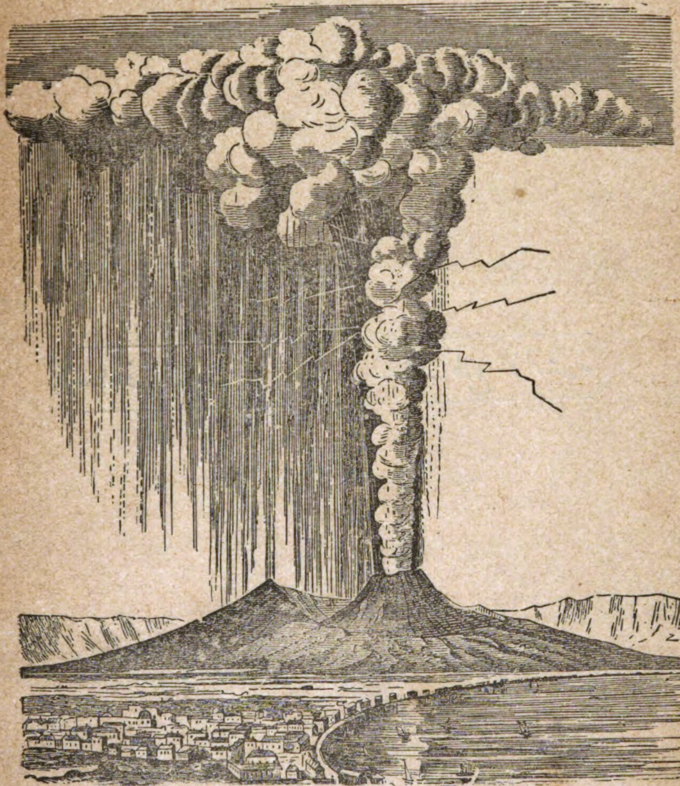


عِلْمِ معادن وطبقات الارض

خليل ادهم
مكتب ملكيهٔ شاهانه‌ده علم طبقات الارض ودار الشفقه‌ده علم معادن وكيميا معلمی



۱۲۸ عدد شكل ایله برده بویالی طبقات الارض خریطه‌سنی حاویدر.

استانبول
(مهران) مطبعه‌سی — باب عالی جاده‌سنده نومرو ۷
۱۳۰۷

معارف نظارت جلیله سنك رخصتیله طبع اولنمشدر

بسم الله الرحمن الرحيم

حمد وثنا جناب خالق ارض وسمایه سزادرکه مصدر موالید اولان بطون طبقات الارضی انتفاع ابنای بشر ایچون انواع معادن لاتحصی ایله املا قلمشدر وصلواة وسلام یکانه کوهر خلقت علیه افضل التحایایه احرادرکه قبل معنویدن تبلیغ ایلدیکی یرلیغ بلیغ سبحانی حکمتنمای «لیس للانسان الاماسعی» اولمشدر .

اما بعد یاندن ازاده اولدیغی اوزره زیر زمینه مودوع اولان عطایای قدرت ودفائن طبیعتدن استفاده طریقنی تحری هر زمان ایچون لابد وضروری اولوب بوده معدنجیلك وزراعت کبی تشبثات فنیه ایله حاصل وبونلرك طریق تعلم وترقیسنی ده علم معادن ایله علم طبقات الارض کافلدر. لله الحمد والمنه ممالك محروسة المسالك شاهانه اراضیسی بوخزائن ثروته مالك وهر درلو استفادهیه صالح وقابل اولهرق آرایش بخش اریکهٔ عثمانی، خلیفهٔ مشروع حقایق اکاه یمدانی، ولی نعمت بینتمز پادشاهمز ﴿السلطان الغازی عبدالحمید خان ثانی﴾ ایده الله الی اخرالزمان افندمز حضرتلرینك مبدأ فیض وبرکت اولان روز فیروز جلوس همایونلرندن برو ملکمزده هردرلو علوم وفنون کوندن کونه ترقی نمون اولدیغی کبی علوم طبیعیه نك شعبات مهمه سندن اولان علم معادن ایله طبقات الارض دخی انتشار وتعمم ایتمکه باشلامشدر .

بوعبد عاجز مجرد سایهٔ مکارمسرمایهٔ حضرت خلافتپناهیده

اوروپایه اعزام ایله برلین، ویانه، زوریك و برن مكاتب ابتدائیه وعالیه‌سنده طقوز سنه‌یی متجاوز برمدت ظرفنده علم کیمیا ومعدنیات فنلرینی تحصیل ایتمش وبورایه عودت عاجزانه‌مدنبرو زیر حمایهٔ جناب پادشاهیده بولنان مکتب ملکیهٔ شاهانه ایله دارالشفقة الاسلامیه‌ده من غیر حدٍ کندو لسانمز اوزره علم معادن وطبقات الارض تدریسیله مشغول بولنمش اولدیغمدن تقریر اولنان درسلره نتایج تدقیقات وتتبعات اوله‌رق دها بعض فوائد علاوه‌سیله تشکل ایدن اشبو رساله‌نك هردرلو معارف وترقیات عصریه‌نك زمان تجلیسی اولان عصر معدلتحصر جناب جهانبانیده طلبه ایچون امر تدرسده مدار سهولت اولمق وسائر معارفجویان ابنای وطن آره‌سنده‌ده منافعی تعمیم ایدلمك اوزره وضع دستکاه طبع وتمثیل قلنمسی ارزو ایدلمشدر.

باشلوجه مأخذمز ویانه مشاهیر معلمیندن {هوهشتتر} و{طولا} نك تقریرات وتألیفاتی اولوب متن کتابده مندرج رسم واشکال دخی مومی‌الیه هوهشترك برکتابیله کتب سائره‌دن اخذ وترسیم ایدلمش وممکن مرتبه مملکتمزك احوال طبیعیه‌سنه تطبیقه غیرت اولنه‌رق برده اوروپا قطعه‌سنك ملون طبقات الارض خریطه‌سی علاوه قلنمشدر. مملکتمزده بویله برخریطه‌نك ایلك دفعه اوله‌رق ترسیم وتمثیل ایدلمش اولمسنه بناءً حاوی بولندیغی نواقص ایله فقدان بضاعه‌مزدن ناشی اثرمزك مالی اولدیغی خطیئات شایان عفو ومسامحه کوریلور امیدنده‌یم.

خلیل ادهم

كتاب اول

علم معادن

معلومات ابتدائيه

معادن ديو صلب ونادراً مايع اولوب درونى متجانس اولان اجسام طبيعيهٔ غير عضويه‌يه اطلاق اولنوب اجسام مذكوره يد بشر واسطه‌سيله وياخود حيوانات ونباتاتك افعال حياتيه‌سيله اصلا حصوله كلەمز . تاريخ طبيعيدن معادنك اوصاف واحوالندن بحث ايدن قسمه (علم معادن) Minéralogie تسميه اولنور :

معدن كمورى، كهربار وپترول ياغى كبى عن اصل مواد عضويه‌دن اولوب دور زمان ايله از چوق معدنه منقلب اولمش جسملر دخى عام معادنه قبول اولنه‌رق معادن ميانده تعداد اولنور .

مولد حيوانى ونباتيدن اولوب قشر ارضك درونده طاش كسلمش اوله‌رق مدفون بولنان بقايايه متحجرات (مستحاثات) وياخود هرلسانده جارى برتعبير ايله (فوسيل) fossile و يالكز بقاياى مذكوره‌دن بحث ايدن علمه دخى مبحث متحجرات ياخود (پاله‌ونتولوژى) ١) تسميه اولنور .

طاش (احجار وصخور) ديو كرهٔ ارضك قسم اعظمنى تشكيل ايدن معادنه ومعدن مخلوطلرينه وبونلر ايله اشتغال ايدن علمه دخى (مبحث احجار) pétrographie دينور. مبحث احجار ايله مبحث متحجرات (علم طبقات الارضك) ياخود (ژه‌ولوژينك) géologie ٢) يعنى كرهٔ ارضك تركيب وصورت تشكلندن بحث ايدن علمك شعبه‌لريدر .

---

١) paléontologie يونانجه مخلوقات سابقه‌دن بحث ايدن علم ديمكدر .

٢) géologie يونانجه ارضدن بحث ايدن علم ديمكدر.

معادنك اكثریسی طبیعتده بلور شکلنده اولەرق ظهور ایدر و (بلّور) یاخود قریستال cristal ١) دیو منتظماً ویاخود متناظراً سطوح اصلیه ومستویه ایله محدود اولان بر معدنه اطلاق اولنوب معدن مذکورك خواص حکمیەسیله شکل طبیعیسی بیننده مناسبت کلیه موجوددر . علم معادنده بلوراتك احوالندن بحث ایدن قسمه (مبحث بلورات) cristallographie دیرلر . بر تك بلوره (شخص بلوری) individu واکر بلور مذکورك جهات اربعەسی صورت منتظمەده تبلر ایتمش ایسه (شخص تام) تعبیرلری ویریلور .

اشخاص معدنیه میاننده شکل بلورینك تمامیله نشو ونما بولمسی نادراً وقوعبولوب انلر عمومیت اوزره اجسامك تکثب قانوننه اتباعاً بر آرەده ویکدیکرینه متصل وکومه کبی مجتمع اولدقلری حالده بولنورلر . بوحالده اشخاص مذکوره یاقسماً توسع ایتمشدر ویاخود هیچ بر شکل بلوری‌یی حائز دکلدر . صورت اخرده اشخاص معدنیه غیر منتظم وتصادفی بر طاقم سطوح التصاقیه ایله محدود اولوب سطوح مذکوره ایله شکل بلوری بیننده هیچ بر مناسبت یوق ایسەده شخصیت بلوریەنك خواص حکمیەیه اولان مناسبتی ینه باقیدر .

بوکبی تشکلاته (تکثبات بلوریه) agrégation دنیلەبیلوب بونلرك بعضیلرنده اشخاص بلوریه ایوجه قابل تفریقدر دیکرلرنده ایسه غایت کوچك اولدیغندن تفریق اولنەمز . بو ایکنجی حالده بولنان معادنه (کثیف) compacte دنیلور . اکر بر معدنك شکلی غیر قابل تعیین ایسه اکا (غلیظ) massif وهیچ بر شکلی اولمیوب جام کبی اریمش ایسه (عاری الشکل) amorphe نامنی ویررلر نتکم اوپال معدننده اولدیغی کبی .

---

١) cristal یونانیجەدن مأخوذ اولوب بوز ونجف طاشی دیمکدر .

قسم اول

اشکال معادن

— توصیف بلورات —

معادنجه بلوراتك اهمیتی پك بیوك اولوب معادنك پك چوغی یك نظرده اشکال مخصوصه‌سی واسطه‌سیله بربرندن تفریق وتمیز اولنه‌بیلور . انتظام اشکال بلوریه‌یی ایوجه تحصیل ایتمك ایچون اول امرده بلوراتك طبیعتنده ظهور ایدن وکوزمزه غیر منتظم کورینان اشکالندن صرف نظرله بلورات مذکوره‌یی جهات اربعه‌سی اشکال هندسیه کبی مقطع ومنتظم فرض ایدرك مطالعه ایتملیدر.

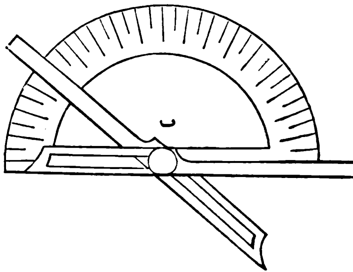
علم معادنجه اشخاص معدنیه ایچون بر جسامت معینه اولمدیغندن بر شکل بلورینك نه بیوکلکده اولدیغی هیچ بر اهمیتی حائز اولمیوب انجق سطحلرك یکدیکرینه اولان وضعیتلری واسطه‌سیله شکل مذکور تعین وتحقق ایدر بناءً علیه بر بلورده سطحلرك متوازیاً برندن قایمش کبی کورونمسی بلور مذکورك ماهیتنه اصلا خلل کتورمز .

اشکال بلوریه دیو سطوح مستویه واضلاع مستقیمه وزوایای مجسمه ایله محدود اولان کثیر الوجوهلره اطلاق اولنوب اشکال مذکوره‌نك سطحلری یامثلث اولور (مثلث متساوی الاضلاع، متساوی‌الساقین، مختلف‌الاضلاع) ویاذو اربعة الاضلاع اولور (مربع، مستطیل، معین، شبه معین، منحرف، شبه منحرف) ویا مخمس اولور (غیرمنتظم واکثریا درت ضلعی مساوی وبری غیر مساوی) ویاخود مسدس اولور (منتظم، غیر منتظم، متناظر) ویاخود مثمن والخ اولور .

ایکی سطحك اجتماع ایتدیکی خطه ضلع مجسم ودرونندده احداث ایلدیکی

زاویه‌یه‌ده مستویین زاویه‌سی تعبیر اولنوب بر ضلعك مساحه‌سندن مقصد زاویهٔ مذکوره‌نك مقیاسنی بیلمکدرکه بوده (مقیاس الزاویه) یاخود (غونیومترو) goniomètre تسمیه اولنان آلتلر واسطه‌سیله اولور .

آلات مذکوره‌نك اك بسیطی فقط یالکز بیوجك بلورلر ایچون استعمال اولنان جنسی (شکل ۱) ده کوستریلان تطبیق غونیومتروسی اولوب بری ثابت ودیکری متحرك اولمق اوزره ایکی عدد ب نقطه‌سنده مربوط مقراص کبی قول و برده تقسیم اولنمش نصف دائره‌دن عبارتدر . حین استعمالده بلور ایکی قولك اره‌سنه وضع اولنوب مذکور قوللرك سطوح بلوریه اوزرنده عموداً طورمسنه دقت اولنور متحرك اولان قول نصف دائره‌نك اوزرنده زاویه‌نك قاچ درجه اولدیغنی کوسترر . اوفق بلورلری دقتله مساحه ایتمك ایچون بشقه رقیق غونیومترولر موجوددر .



(شکل ۱)

اوچ ویا اوچدن زیاده سطحلرك بر نقطه‌ده اجتماعندن زوایای مجسمه حصوله کلوب سطحلرك عددینه کوره اوچ وجهلی ویادرت وجهلی الخ زاویهٔ مجسمه دیو یاد اولنورلر .

اکر بر بلورك سطحلری بربرینه مساوی ایسه اول شکل بلوری‌یه (بسیط) وغیر مساوی ایسه (مرکب) ویاخود (ترکیب بلوری) دنیلور .

کافهٔ اشکال بلوریه، بسیط ومرکب، احوال تناظریه‌لرینه نظراً التی قسمه تقسیم اولنوب بونلره بلورات جمله‌لری تسمیه اولنور وهر بر جمله‌نك اشکالنه مخصوص اولمق اوزره برر اصول محوری دخی اتخاذ اولنمشدر. اشبو (محورلر) axes بلورلرك مرکزنده بربرینی قطع ایدر فرض اولنان خطلر اولوب بونلردن هربری قارشولقلی بولنان ایکی زاویه‌یی ویا ایکی سطحك ویا ایکی ضلعك مرکزلرینی ویاخود ضلعلرك بشقه نقطه‌لرینی یکدیکرینه ربط ایدر . محورلرك

عددی اشکال بلوریه‌نك اکثریسنده اوچ بعضیلرنده درتدر . بر شکل بلوری‌یی قولایلقله مطالعه ایتمك ایچون محورلرندن بری (محور اصلی axe principale) اتخاذ اولنه‌رق عموداً وضع اولنور .

هر بر جمله ایچون بر (شکل اصلی forme principale) قبول اولنمش اولوب شکل مذکورك سطحلری محورلرك اوجلرینی یکدیکرینه ربط ایدر و بر جمله‌نك کافهٔ اشکالنی شکل اصلی یه ارجاع ایتمك قابل اولور .

اشکال بلوریه‌نك بعضیلرنده سطوح موجوده مناوبه ایله توسع ایتدیریلور ایسه اشکال جدیده تکون ایدوب سطحلرینك عددی شکل اولك نصفنه مساوی اولدیغندن بونلره (اشکال ناقصه) ویاخود (نصفی السطوح hémièdres) وتام شکللره‌ده (اشکال تامه holoèdres) دنیلور . محورلرك انتظامی اشکال ناقصه‌ده دخی موجود اولوب انجق اشکال تامه‌ده کوریلان تناظر انلرده یوقدر .

بالاده ذکری سبقت ایدن اشکال مرکبه ویاخود ترکیب بلوریلر دائما عین جمله‌نك ایکی ویا متعدد اشکال بسیطه‌سنك محورلری موازی وضعیتده اولدیغی حالده برتك شکلده ترکبیله حصوله کلوب مختلف جمله‌لرك اشکالی بر بلورده اصلا ترکب ایده‌من .

ترکیب بلوری یالکز اشکال تامه بیننده وقوعبولمیوب بونلر ایله اشکال ناقصه دخی ترکب ایتدیکی کبی اشکال ناقصه‌نك بعضیلری دخی کندو بینلرنده ترکب ایده بیلور . ترکیب بلوری وقوعنده شکلده دائما غیر مساوی سطحلری موجوددر .

اشکال بلوریه حقنده اتخاذ اولنان قوانین اساسیه شونلردر :

برنجیسی . (توازیٔ سطوح) یعنی بر بلورك هر بر سطحنه قارشولق بر سطح موازی بولنمسی (اشکال ناقصه مستثنادر) .

ایکنجیسی . (تناظر) یعنی ترکیب بلوری وقوعنده بر بلورك قسملری یعنی سطح، ضلع وزاویه‌لری نسق واحد اوزره تبدل ایتمسی (بلورات ناقصه مستثنادر) .

اوچنجیسی . (مستوینن زاویه‌سنك ثباتی) یعنی بر بلورك سطحلری نقدر غیر منتظم اولورایسه اولسون یکدیکریله تشکیل ایتدکلری زاویه‌لرك مقیاسی اول شکل بلوریده اصلا تغیر ایتامسی .

دردنجیسی . (تبدل محاور) یعنی ترکیب بلوری وقوعنده محورلرك نسبت متساویه ایله اوزایوب قیصالمسی .

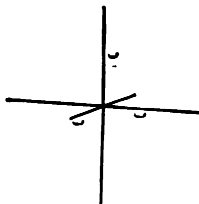
تصنیف اشکال بلوریه

کتابمزده المان معلملرندن ناومانك ۱) بلورات حقنده اتخاذ ایتدیکی تقسیم وصورت تسمیه‌سی قبول اولنمشدر .

(۱) جملهٔ مکعبیه ویاخود منتظمه	Système tésseral (۲ ,régulier
(۲) جملهٔ مربعیه	Système tétragonal (۳ ,quadratique
(۳) جملهٔ معینیه	Système rhombique
(٤) جملهٔ واحدالفراش	Système monoclinique (٤
(٥) جملهٔ ثلثةالفراش	Système triclinque (٥
(٦) جملهٔ مسدسیه	Système hexagonal

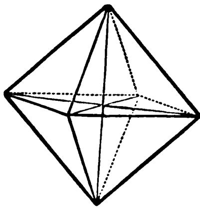
ایلك بش جمله ایچون اوچ والتنجی جمله ایچون درت محور تأسیس اولنمشدر.

(۱) جملهٔ مکعبیه . بو جمله‌نك اشکالی ایچون اوچ مساوی محور موجود اولوب بونلر یکدیکرینی عموداً قطع ایدر (شکل ۲) وانلردن هر قنغیسی اولور ایسه اولسون محور اصلی اتخاذ اولنه بیلور . یدی عدد اشکال تامه‌سی اولوب یانی باشنده فرانسزجه‌لری دخی اولمق اوزره اسملری زیرده تعداد اولنور :


(شکل ۲)

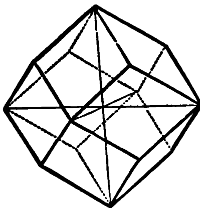
۱) Naumann المانیانك الکمشهور معدنیونندن اولوب ۱۸۷۳ سنه‌سنده وفات‌ایتمشدر. ۲) téssera یونانجه مکعب دیمکدر. ۳) tétra یونانجه درت دیمکدر . ٤) بر میللی دیمکدر زیرا محورلرندن کچر اوچ مقطع قونلسه بونلرك بربرینی‌کسدیکی محلده ایکی زاویهٔ قائمه میانده یالکز برتك زاویهٔ مائله حاصل اولور. ٥) اوچ مقطعك کچدیکی محلده اوچ زاویهٔ مائله موجوددر. واحد الفراش وثلثة الفراش تعبیرلری ابراهیم بککدر .

١ . ذوثمانيةالسطوح octaèdre (شكل ٣) . جملهٔ مكعبيه‌نك شكل اصليسى


(شكل ٣)

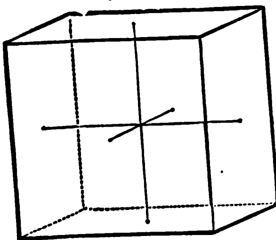
اولوب سطحلرى محورلرك اوجلرندن كچر وديكر شكللر بوندن مشتق اولور ٨ مثلث متساوى الاضلاع ، ٦ مساوى زاويه ، ١٢ مساوى ضلع ايله محدود اولوب مستوين زاويه‌سى ′٢٨ و °١٠٩ در . مثال : الماس ، شاب ، غالن فلوئورين معدنلرى .

٢ . ذواثنى عشر المعينيه dodécaèdre rhomboïdal (شكل ٤) . بو ١٢


(شكل ٤)

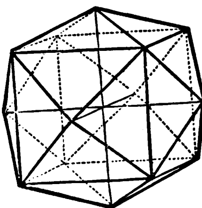
مساوى معين ، ٨ اوچ وجهلى و ٦ درت وجهلى زاويه و ٢٤ مساوى ضلع ايله محدود اولوب مستوين زاويه‌سى ١٢ درجه‌در . غرنامعدنى اكثريا بو شكلده تبلر ايتديكندن شكل مذكوره grenatoèdre يعنى غرنا سطحلى دخى ديرلر .

٣ . مكعب ياخود ذوستة السطوح hexaèdre (شكل ٥) . بو ٦ عدد


(شكل ٥)

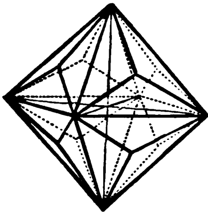
مساوى مربع ، ٨ عدد مساوى زاويه و ١٢ مساوى ضلع ايله محدود اولوب مستوين زاويه‌سى ٩٠ درجه‌در مثال : قيا طوزى ، پيريت ، فلوئورين .

٤ . ذوستة الاسطحة الرباعيه tétrakishxaè-dre (شكل ٦) . مكعبك هر بر سطحى اوزرينه

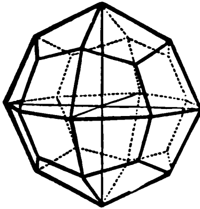

(شكل ٦)

برر اهرام مربعى وضع اولنمش كبيدر . بو سببدن اهراملنمش مكعب cube pyramidé دخى دينلور و ٢٤ عدد مساوى مثلث متساوى‌الساقين ، ٨ التى وجهلى و ٦ درت وجهلى زاويه و ٣٦ ايكى جنس ضلع ايله محدوددر يعنى اضلاع مذكوره‌نك اون ايكيسى مكعبك اضلاعنه معادل ديكرلرى ايسه مكعب سطحلرى اوزرنده دردر دردر موضوع بولنور . مثال : التون وفلوئورين .

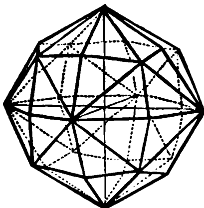
٥ . ذوثمـانية الاسطحة الثلاثيـه triakisoctaèdre (شكل ٧) . ذوثمـانية السطوحك هر بر سطحی اوزرینه بر اهرام مثلثی موضوع کیدر واهراملنمش ثمانية السطوح octaèdre pyramidé دخی دینـله بیلور ٢٤ عدد مثلث متساوی السـاقین، ٨ اوچ وجهلی و ٦ سـكز وجهلی زاويه و ٣٦ ایکی جنس ضـلع ایله محدود در . یعنی اضـلاع مذکوره‌نك ایکیسی ذوثمانية السطوحك ضلعلری وضعیتنده دیکر یکرمی دردی ایسـه اوچر اوچر هر بر سطح اوزرنده بولنور . مثال : غالن والماس .


(شكل ٧)

٦ . ذواسطحة المنحرفه trapézoèdre یاخود ذواربع عشرین ikositétraèdre (شكل ٨) . بو شـكل ٢٤ عدد (دلتوئیـد deltoïde) تسـميه اولنان بر برینه مسـاوی منحرفۀ متناظره، ٢٦ عدد اوچ جنس زاويه و ٤٨ عدد ایکی جنس ضلع ایله محدوددر مثال : یشیل غرنا .


(شكل ٨)

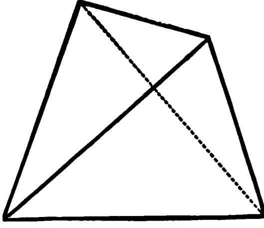
٧ . ذوثمانية الاسطحة السداسـيه hexkisoctaèdre (شـكل ٩) . جملۀ مکعبیه‌نك معـدنیاتده اك چوق ظهور ایدن شـكلی اولوب ٤٨ عـدد مثلث مختلف الاضـلاع ، ٢٦ عدد اوچ جنس زاويه و ٧٢ عدد اوچ جنس ضـلع ایله محدوددر . مثال : غرنا ، الماس ، فلوئورین .

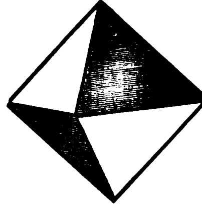

(شكل ٩)

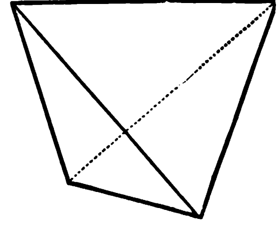
اشكال ناقصه . جملۀ مکعبیه‌ده التی عدد شكل ناقص اولوب بونلرك دردی مائل سطحلی وایکیسی موازی سطحلیدر .

مائل سطحلیلر :

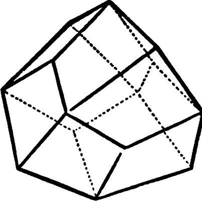
١ . ذواربعة السطوح tétraèdre (شكل ١١ و ١٢) . ذوثمانية السطوحدن (شكل ١٠) حاصل اولور ٤ عدد مساوی مثلث متساوی الاضلاع، ٤ مساوی زاويه و ٦ مساوی ضلع ایله محدوددر. مستوین زاویه‌سی ′٣٢ و °٧٠ در مثال : بوراسیت، قاربون .

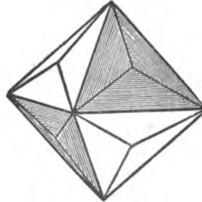

(شكل ١٢)

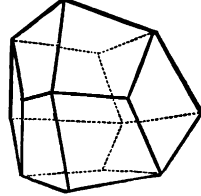

(شكل ١٠)


(شكل ١١)

٢. ذواثنی عشر المنحرفه dodécaèdre trapézoïdal . ذوثمانية الاسطحة الثلاثيه‌ده (شكل ١٣) ده كوسترلديكی كبی ذوثمانية السطوحك سطحلرينه معادل كلان سياه ايله ترسيم اولنمش وياخود بياض سطحلرك مناوبه ايله توسعندن حاصل اولور اكر سياه سطحلر بيور ايسه (شكل ١٤)، بياضلر بيور ايسه (شكل ١٥) وجوده كلور كه ١٢ عدد منحرفۀ متناظره، ٨ اوچ وجهلی و ٦

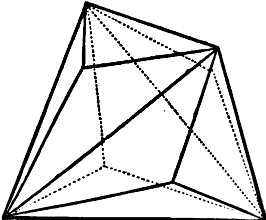

(شكل ١٥)

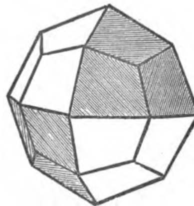

(شكل ١٣)

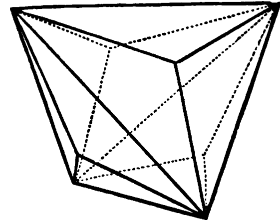

(شكل ١٤)

درت وجهلی زاويه و ٢٤ عدد ايكی جنس ضلع ايله محدوددر. مثال: قاربون.

٣. ذواثنی عشر المثلثه tétraèdre pyramidé. (شكل ١٦)ده كوسترلديكی


(شكل ١٨)

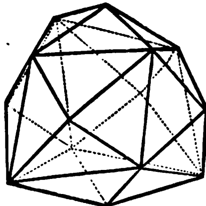

(شكل ١٦)

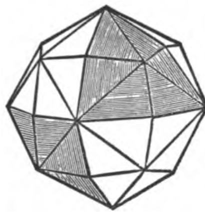

(شكل ١٧)

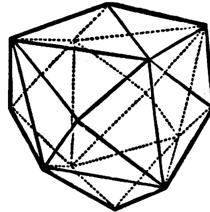
وجهله ذو اسطحة المنحرفه ده ذو ثمانية السطوحه معادل كلان سطحلرك يعنی ياسياه ويا بياض سطحلرك مناوبه ايله توسعندن حاصل اولور (شكل ١٧ و ١٨).

١٢ عدد مثلث متساوی‌الساقین، ٤ اوج وجهلی و ٤ التی وجهلی زاویه و ١٦ ضلع ایله محدود اولوب اضلاع مذکوره‌نك دردی ذوار بعة السطوحك ضلعلری استقامتنده دیکر اون ایکیسی ایسه بونك سطحلری اوزرنده موضوع اهرام مثلثك ضلعلریدر . مثال : پاناباز معدنی .

٤ . ذوار بعة الاسطحة السداسیه Hexakistétraèdre . ذو ثمانیة الاسطحة السداسیه‌نك سطحلری (شکل ١٩) ده کوسترلدیکی صورتده توسع ایدر ایسه (شکل ٢٠ و ٢١) ده‌کی اشکال ناقصه وجوده کلورکه ٢٤ مثلث مختلف‌الاضلاع، ١٤ زاویه و ٣٦ ایکی جنس ضلعدن عبارتدر . مثال : بوراسیت ، پاناباز معدنلری .

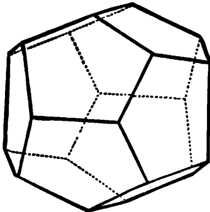

(شکل ٢١)

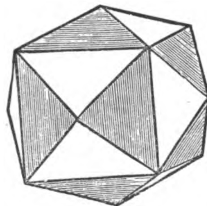

(شکل ١٩)

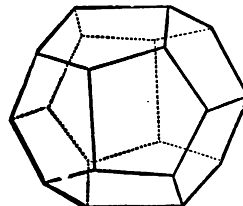

(شکل ٢٠)

موازی سطحلیلر : ذو ستة الاسطحة الرباعیه ایله بنه ذو ثمانیة‌الاسطحة السداسیه‌دن چیقار .

٥ . ذو اثنی عشر المخمسه dodécaèdre pentagonal . ذو ستة‌الاسطحة الرباعیه‌نك سطحلری (شکل ٢٢)ده اولدیغی وجهله مناوبه ایله توسع ایدر ایسه (شکل ٢٣ و ٢٤) ده‌کی اشکال ناقصه وجوده کلورکه ١٢ عدد مخمس متناظره،


(شکل ٢٤)

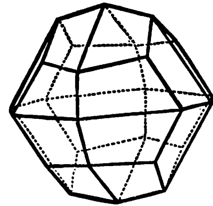

(شکل ٢٢)

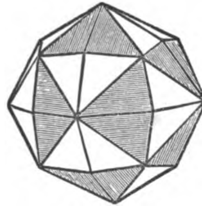

(شکل ٢٣)

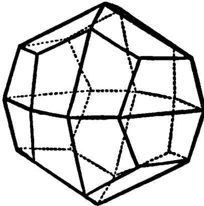
٢٠ زاویه و ٣٩ ایکی جنس ضلع ایله محدوددر . پیریت معدنی اکثریا بو

شکلده تبلر ایتدیکندن شکل مذکوره pyritoèdre یعنی پیریت سطحلی دخی دیرلر .

۶ . ذو اثنی عشر المثنی Dyakisdodécaèdre . ذوستة الاسطحة السداسیه‌ده ذو ستة الاسطحة الرباعیه سطحلرینه معادل کلان سطحلر (شکل ۲۵) ده کوسترلدیکی صورتله توسع ایدر ایسه ذو اثنی عشر المثنی (شکل ۲۶ و ۲۷)

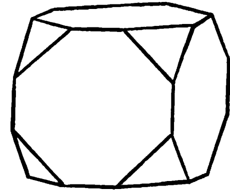

(شکل ۲۶)

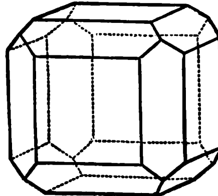

(شکل ۲۵)

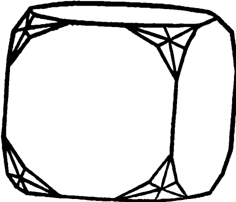

(شکل ۲۷)

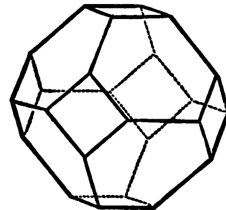
وجوده کاور که ۲۴ عدد شبه منحرف، ۲۶ عدد زاویه و ۴۸ عدد اوچ جنس ضلع ایله محدوددر . مثال : پیریت .

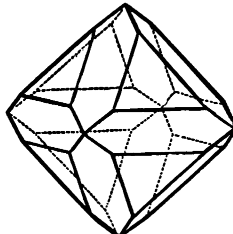
برنجی جمله‌نك اشکال مرکبه‌سنه زیرده برقاچ مثال کوسترلمشدر :

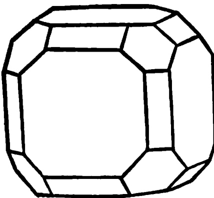

(شکل ۲۸)
(غالن، فلوئورین)


(شکل ۲۹)
(آرژانتیت، باقر)

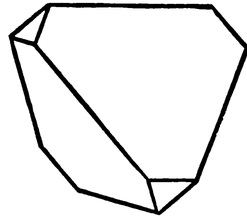

(شکل ۳۰)
(فلوئورین)


(شکل ۳۱)
(غالن، فلوئورین)

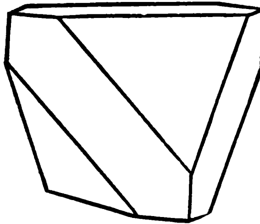

(شکل ۳۲)
(کوپریت، ماغنتیت)


(شکل ۳۳)
(التون)

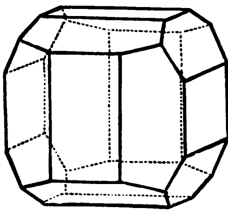
اشكال ناقصه



(شكل ٣٤)
(پاناباز)



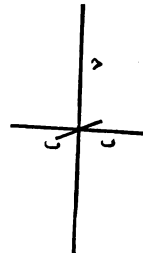
(شكل ٣٥)
(پاناباز)



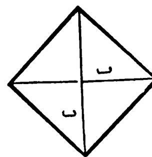
(شكل ٣٦)
(پیریت)

(٢) جملهٔ مربعیه. بو جملهنك اوچ محوری اولوب یكدیكرینی عموداً قطع ایدر (شكل ٣٧) فقط انلرك ایكیسی مساوی اوچنجیسی غیر مساویدركه محور اصلی اتخاذ اولنور .

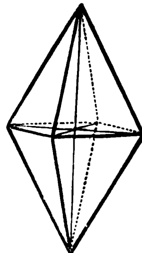
جملهٔ مربعیهنك شكل اصلیسنه (اهرام مربعی) pyramide tétragonale (شكل ٣٨) دیرلركه ٨ عدد مساوی مثلث متساوی‌الساقین و٣ عدد ایكی جنس ضلع ایله محدوددر واضلاع مذكورهنك دردی مربع شكلنده اولان قاعدهنك (شكل ٣٩) ضلعلری اولوب دیكر دردی ایسه قاعدهنك اوست والت



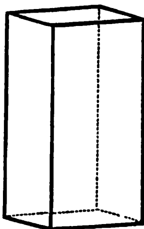
(شكل ٣٧)



(شكل ٣٩)



(شكل ٣٨)



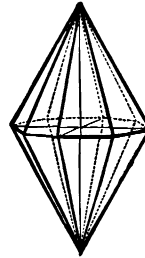
(شكل ٤٠)

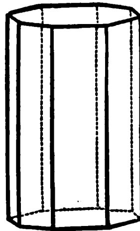
طرفلرندهدر . شمدیدن معلوم اولهكه علم بلوراتده اهرام تسمیه اولنان اشكال علم هندسهده اولدیغی كبی یالكز بر طرفلی اولمیوب قاعدهسنده متصل ایكی اهرامدن عبارتدر .

آكر اهرامك محور اصلیسی دیكر مساوی محورلردن دها اوزون اولور

ایسه اهرام مذکوره حاده واکر دها قیصه اولورسه منفرجه تسمیه اولنور .
اهرام مربعینك قاعده سنده بولنان مستویین زوایه‌لرینی ۱۸۰ درجه‌یه ابلاغ اولنمش فرض ایدر ایسه‌ك بر اوزون ودرت یانلی شکل حاصل اولورکه اکا منشور مربعی Prisme tétragonal (شکل ٤٠) تسمیه اولنوب درت عدد مستطیلدن وایکی باشنده مربع قاعدتیندن مرکبدر. وبو منشورك محور اصلیسی دیکرلرندن قیصه اولورسه (لوحهٔ مربعیه) نامی ویریلور.

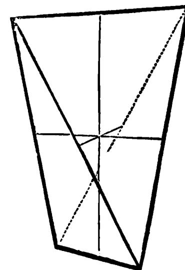
اهرام مربعینك قاعده سنده بولنان ضلعلرك غیری ضلعلر قطع ایدیله‌رك تعدیل اولنسه یکیدن بر اهرام وجوده کلورکه اهرام اصلینك ایکی قاتی یعنی اون التی سطحلیدر واسمنه اهرام مربعیء مضاعف Pyramide ditétragonale

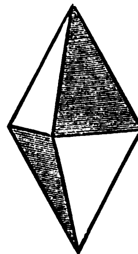

(شکل ٤١)

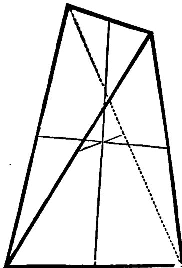

(شکل ٤٢)

(شکل ٤١) وبوندن مشتق اولان منشوره‌ده منشور مربعیء مضاعف Prisme ditétragonal (شکل ٤٢) تسمیه اولنور .

اهرام مربعینك سطحلری بمناوبه ایله توسع ایدر ایسه ذواسطحةالوتدیه

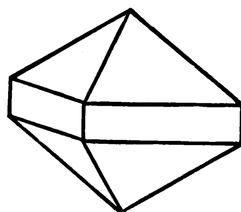

(شکل ٤٤)


(شکل ٤٣)

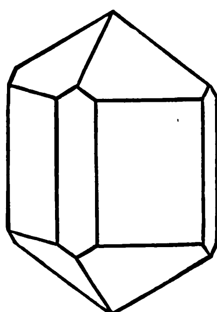

(شکل ٤٥)

sphénoèdre (شكل ٤٣، ٤٤، ٤٥) تسميه اولنان شكل ناقص حاصل اولورکه ٤ عدد مساوی مثلث متساوی‌الساقین و ٦ ضلع ایله محدوددر. جملهٔ مربعیه‌ده متبلر معدنلره مثال : قاسیته‌ریت، وزووین، زیرقون، وولفنیت، روتیل، قالقوپیریت (ذواسطحته الوتدیه) .

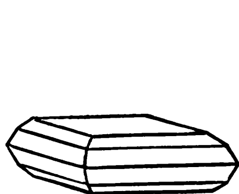
جملهٔ مربعیه‌نك اشكال مركبه سنه بر قاچ مثال :



(شكل ٤٦)
(زیرقون)

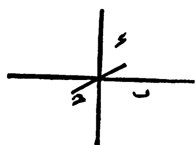


(شكل ٤٧)
(زیرقون)

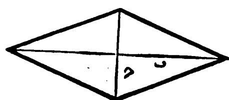


(شكل ٤٨)
(وولفنیت)

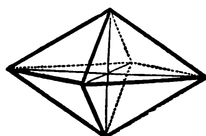
(٣) جملهٔ معینیه. بو جمله‌ده محاور ثلثه بربرینی عموداً قطع ایدر فقط غیر مساویدر (شكل ٤٩) بناءً علیه هر قنغیسی اولسه محور اصلی اتخاذ اولنه بیلور . شكل اصلیسی بر اهرام معینی pyramide rhomboïdale (شكل ٥٠) اولوب ٨ عدد مساوی مثلث مختلف‌الاضلاع، ٨ عدد قارشولقلی مساوی زاویه و ١٢ ضلع ایله محدوددر وقاعده‌سی بر معیندر (شكل ٥١) . اهرام مذكوره‌دن ایكی



(شكل ٤٩)



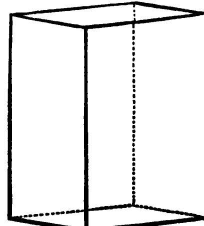
(شكل ٥١)



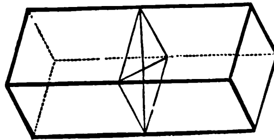
(شكل ٥٠)

درلو منشور مشتق اوله بیلوب برینه منشور معینیٔ قائم (شكل ٥٢) دنیلورکه اضلاعی محور اصلی‌یه موازیدر وایكی باشنده معینی قاعدتین واردر. دیكرینه ایسه منشور معینیٔ افقی یاخود (دوم) dôme (شكل ٥٣) تسمیه اولنورکه اضلاعی محور

اصلینك غیری بر محوره موازیدر وینه ایکی باشنده معین قاعدتین ایله
محدوددر . جملهٔ مربعیه‌ده اولدیغی کبی بو جمله‌ده دخی الواح معینیه واردر .



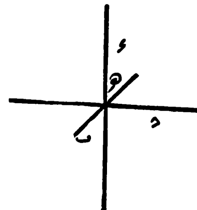
(شکل ٥٢)



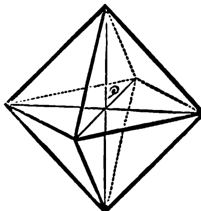
(شکل ٥٣)

جملهٔ معینیه‌ده تبلر ایدن معدنلره مثال : اراغونیت ، باریت، سه‌لستین،
توپاز، کوکورد .

(٤) جملهٔ واحدالفراش. بوجمله‌ده محاور ثلثه غیرمساوی اولوب (شکل ٥٤)
انلردن ایکیسی بربرینی مائلاً واوچنجیسیده بونلری عموداً قطع ایدر وایکی
مائل محورلردن بری محور اصلی اتخاذ اولنور . شکل اصلیسی اهرام
واحدالفراش pyramide monoclinique (شکل ٥٥) درکه ٨ عدد ایکی جنس



(شکل ٥٤)

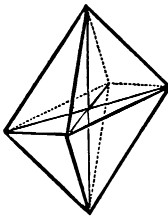


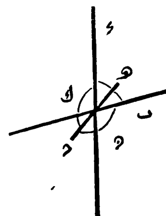
(شکل ٥٥)

مثلث مختلف الاضلاع ایله محدوددر یعنی مثلثلرك دردی بیوك ودردی
کوچکدر بناء علیه اهرام مذکور بر شکل بسیط اولمیوب ایکی نصف اهرامدن
مرکب عد اولنملیدر . بوندن مشتق اولان منشور واحدالفراشك اضلاعی
محور اصلی‌یه موازی وایکی باشنده شبه معین شکلنده قاعدتین موجوددر .

جملهٔ واحدالفراشـده تبلر ایدن معدنلره مثال : اوتوز، اوژیت، هورنبلاند، آپیدوت، جبس، کبرتیت حدید .

(٥) جملهٔ ذو ثلثةالفراش. بو جملهده محاور ثلثه کذا غیر مساوی اولوب یکدیکرینی مائلاً قطع ایدر (شکل ٥٦) وانلرك بری محور اصلی اتخاذ اولنه‌رق بلور عموداً وضع اولنور . شکل اصلی اهرام ذوثلثةالفراش pyramide triclinique (شکل ٥٧) درکه ایکیشر ایکیشر قارشولقلی بربرینه مساوی اولمق اوزره سکز عدد

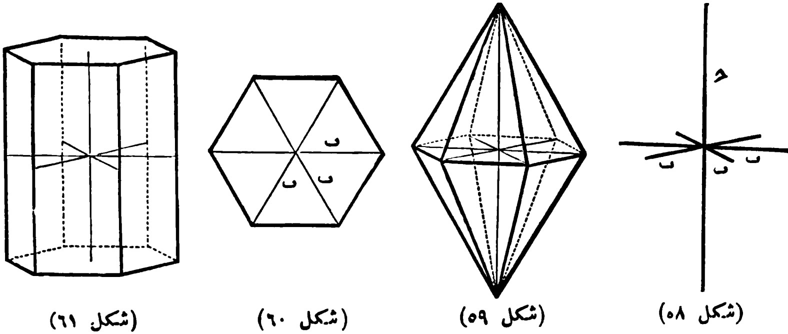

(شکل ٥٧)


(شکل ٥٦)

مثلث مختلف‌الاضلاع ایله محدوددر بناءً علیه شکل مذکور درت ربع اهرامدن مرکب فرض اولنملیدر بوندن مشـتق اولان منشـور منحرفه منشور ذوثلثة الفراش تسمیه اولنوب درت سطحی قارشولقلی ایکیشر ایکیشر مساویدر وایکی باشنده متوازی‌الاضلاع قاعده‌لری واردر ومنشور مذکورایکی نصف منشوردن مرکب فرض اولنور. بو جملهیه مثال : آنورتیت، پریقلین، کیانیت .

(٦) جملهٔ مسدسیه . اشبو صوك جمـله‌نك درت محوری اولوب انلردن اوچی مساوی وبربرینی بر سطح اوزرنده التمش درجه‌لك زاویه‌ده قطع ایدر دردنجی محـور ایسـه یا دها اوزون ویاخود دهاقیصه اولوب دیکرلرینی دائما عموداً قطع ایدر (شکل ٥٨)ومحور اصلی اتخاذ اولنور. جملهٔ مسدسیه‌نك شکل اصلیسی بر اهرام مسدسیه pyramide hexagnale (شکل ٥٩) اولوب اون ایکی عـدد مثلث متساوی السـاقین ایله محدوددر وقاعده‌سی بر مسـدس منتظمدر (شکل ٦٠). اهرامدن‌منشور مسدسی (شکل ٦١) حاصل اولورکه محور اصلی‌یه

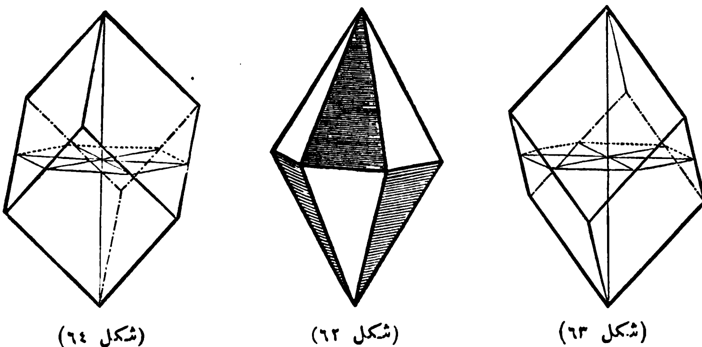
موازی التی عدد مستطیل وایکی باشنده مسدس اوله‌رق قاعدتین ایله محدوددر.
اهرام ومنشورده ضلعلرك تعدیلیله مضاعفلری وجوده کله‌رك برینه اهرام



(شکل ٦١) (شکل ٦٠) (شکل ٥٩) (شکل ٥٨)

مسدسیٔ مضاعف pyramide dihexagonale ودیکرینه منشور مسدسیٔ
مضاعف prisme dihexagonal نامل‌ری ویریلور . مثال : بریل، آپاتیت ،
قورندون ، قالسیت ، قوارس، هماتیت .

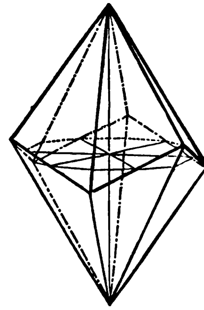
اشکال ناقصه . اهرام مسدسینك سطحلری (شکل ٦٢) ده کوسترلدیکی
وجهله مناوبه ایله توسع ایدر ایسه ایکی عدد شکل ناقص حصوله کاورکه برینه
(معین مجسم) ویاخود (مکعب معینی) rhomboèdre (شکل ٦٣ و ٦٤) تسمیه
اولنور و ٦ عدد: مساوی معین ایله محدود اوله‌رق برکوشه‌سندن چکلمش مکعبه
مشابهدر . مثال قالسیت .

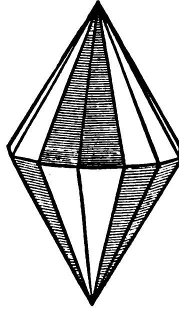


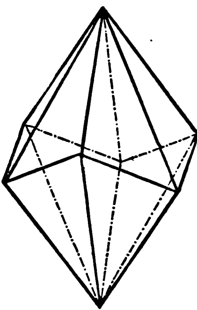
(شکل ٦٤) (شکل ٦٢) (شکل ٦٣)

اهرام مسدسیٔ مضاعفده (شکل ٦٥) ده کوسترلدیکی وجهله اهرام

مسدسیء بسیطك سطحلرینـه معادل کلان سـطحلر ایکیشر ایکیشر مناوبه ایله توسـع ایتدیریلور ایسه بر شکل ناقص وجوده کلورکه قاعدهسی اینشلی چیقشلی اولوب اون ایکی مثلث مختلف الاضـلاع ایله محدوددر واسـمنه (ذو اسـطحة الاخمعیه) scalénoèdre [1] (شکل ٦٦ و ٦٧) دیرلر مثال : دولومی .

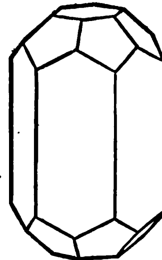

(شکل ٦٦)

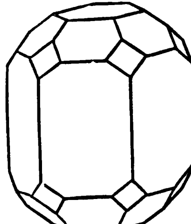

(شکل ٦٥)

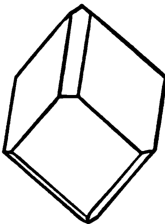

(شکل ٦٧)

معین مجسم ایله ذواسطحة الاخمعیه معدنیاتده پك چوق ظهور ایدن اشکالدندر.

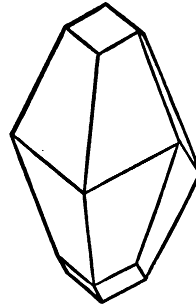
جملهء مسدسیه نك اشکال مرکبهسنه مثال شونلردر :

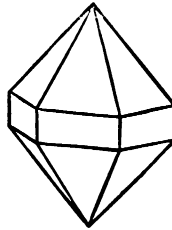

(شکل ٦٨)
(بهریل)

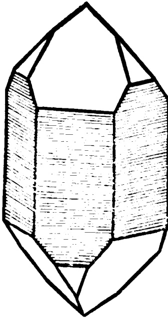

(شکل ٦٩)
(آپاتیت)


(شکل ٧٠)
(قالسیت)

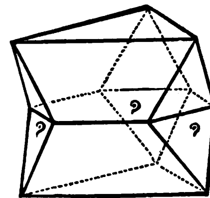
١) scalenos یونانجه طوپال واکری دیمکدر بو سـببدن مثلث مختلف الاضـلاعه فرانسزجه scalène دیرلر وابراهیم بکك ویرمش اولدیغی (ذواسطحة الاخمعیه) یعنی طوپال سطحلی تعبیری پك مناسب بر تعبیردر .

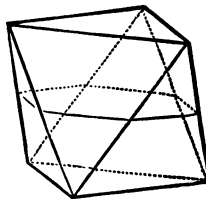

(شکل ٧١)
(قالسیت)

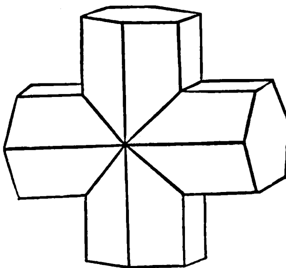

(شکل ٧٢)
(قوارس)


(شکل ٧٣)
(قوارس)

{بلورات تَوْأَميه} macles. بر معدنك عینی شکلدن ایکی شخص بلوریسنك قواعد منتظمه ومعینه تحتنده یکدیکرینه متصل ویا کرفت اولمسنه ایکیز بلور دینور. بلورات توأمیه ایکی جنسدر: برنجیسنده اشخاص بلوریه یالکز نصفنه قدر نشو ونما بولمشدرکه بوکبی ایکیزلرك کیفیت تشکلنی اکلامق ایچون بر بلوری صورت منتظمه‌ده یاریسندن کسوب بر نصفنی ١٨٠ درجه محورنده چویرملیدر بو سببدن بو جنس توأملره فرانسزلر hémitropie دیمشلردرکه یارم چویریش دیمکدر. ایکی نصفك کسب التصاق ایتدیکی سطحه (سطح توأمی) یاخود (سطح التصاق) plan de jonction اطلاق اولنور.


(شکل ٧٤)


(شکل ٧٥)


(شکل ٧٦)

(شکل ٧٤) ماغنتیت واسپینل معدنلرنده ظهور ایدن بر توأمی ارائه ایدر شویله که (شکل ٧٥) ده کوستریلان ذوثمانیة السطوح سطحلرندن برینه موازی

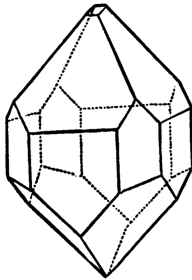
بر مقطع ايله اورته‌سندن كسيلوب برنصفی ١٨٠ درجه چورلمشدر ۞ ۞ ۞ ۞ ضلعلرنده زاويهٔ داخله موجوددر .

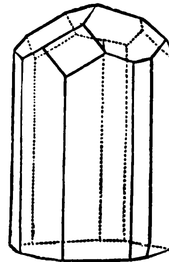
ايكنجی جنس توأملرده ايكی شخص بلوری يكديكرينه خاچواری كرفت اولمشدر. (شكل ٧٦) اِستُورُوتِيد staurotide يعنی حجر صليب معدننك بلوری اولوب بوجنس توأملره الك كوزل مثالدر .

بعضاً دخی متعدد بلورلر قواعد منتظمه ايله برلشوب اوچلی ، دردلی ، بشلی الخ توأملر حصوله كلور . اكثريا توأم ارائه ايدن معدنلر شونلردر : ماغنتيت، قاسيته‌ريت ، رُوتِيل ، سَرُوسِيت ، حارموتوم، آنفيبول، اوژيت، اورتوز ، آرآغونيت، قالسيت، جبس الخ .

(نصفی الشكل بلورات) Hémimorphisme

ايكی اوجی مختلف شكلده تبلر ايدن معدنلره نصفی‌الشكل تسميه اولنور مثلا (شكل ٧٧) ده كوستريلان بر طورمالين بلوری منشور شكلنده اولوب


(شكل ٧٨)


(شكل ٧٧)

براوجنده ايكی معين مجسم ايله مركب اولديغی حالده ديكر اوجی يالكز قاعده‌سيله مستوردر . بونوع بلورات مختلف‌الجنس الكتريقيتی حاملدر يعنی بر اوجی مثبت ديكر اوجی منفی الكتريقيت ارائه ايدر . (شكل ٧٨) قالامين معدنی اولوب نصفی‌الشكلدر .

(بلورات طبيعيه‌نك عدم كمالی)

شمدی‌يه قدر كوريلان بلوراتك اشكالنده برانتظام هندسی موجود اولوب انجق

مقدمه‌ده بیان اولندیغی وجهله طبیعتده هر بر جهتی بویله تماميله متبلر بلورات نادر بولنوب بلورات مذکوره اکثریا برطرفندن بر قیا اوزرنده یاپیشقدر و بونلرك برقاچی بر آره‌ده بولنور ایسه (طاقم) groupe، یاخود درونی مجوف طاشـلرك ایچ طرفنـده یاپیشق واوجلری مرکزه ناظر اوله‌رق بولنـورکه بوکبیلره‌ده (ژه‌ئود) géode تسمیه اولنور . اوفق بلورلر علی‌العموم بیوك بلورلردن دها کوزل ومنتظم تبلر ایدر .

بعضاً سـطوح بلوریه اوزرنده دخی عـدم انتظام کوریلور یعنی سـطوح مذکوره چیزکیلی، مقوس، اویوق، بروشوق وچاریوق اوله‌بیلور . چیزکیلر بلورك محور اصلیسنه بعضاً عمود وبعضاً موازیدر. قوارس بلوراتنك سطحلری اکثریا بویله عمود چیزکیلر ایله مستوردر . الماس، جبس ودولومی بلورلرینك سطحلری مقوس، وقیا طوزی ایله کوپریت تسمیه اولنان برجنس نحاس معدننك سطحلری اویوق اوله‌بیلور .

بعضاً دخی بر بلورك سطحلری متوازیاً یرندن قایمش کبیـدر بونکله برابر مستویین زاویه‌سـنك مقیاسی وبربرینه منسـوب اولان سـطوحك خواص حکمیه‌سی اصلا تغیر ایتمز .

Texture (انتساج معادن)

غایت کوچك اولدقاری حالده برچوق اشخاص بلوریه‌نك کومه کبی بربری اوزرینه متراکم اولمسندن حاصل اولان حاله معادنده انتساج تسـمیه اولنوب بر تك بلورده بر شـکل معیّن موجود اولدیغندن انتسـاج ارانه‌مز . اشخاص متراکمه‌نك شکلنه کوره برقاچ درلو انتسـاج تفریق اولنور شویله‌که اجزای مترکبه اوفق وطوپرلق حبه‌لردن عبارت ایسـه (انتساج حبّوی) t.grenue (ایو مرمر ومالطه طاشی) واکر مذکور حبه‌لر دیش دیش وکوشه‌لی ایسـه (انتساج شبه سکر) t.saccharoïde دنیلور (عادی مرمر)، اجزای مترکبه اینجه وحجمسز اولوب بربری اوزرینـه مفروش وقولایلقله یپراقلره آیریلور ایسـه (انتساج صفیحی ویا ورقی) t.lamellaire feuilletée دیرلر (میقامعدنی)، واکر

مذکور پیراقلر غایت اوفق وپول کبی ایسه (انتساج فُلسی) t.écailleuse دیرلر (قلوریت) معدننده اولدیغی کبی .

اجزای مترکبه اینجه واوزون اوله‌رق موازی بر استقامتده بولنور ایسه (انتساج الیافی) t.fibreuse (انتیمونیت)، اکر الیاف صاچ کبی اینجه اولور ایسه (انتساج شعری) t.capillaire (آمیانت)، واکر موازی ومستقیم اولمیوبده شعاعی اولور ایسه (انتساج شعاعی) t.radiée (مارقازیت)ناملرینی الور .

تباشیر وکیل کبی طوقوندقده توز کبی دوکیلن معدنلرک انتساجنه (انتساج ترابی) t.terreuse ، واجزای مترکبه‌سی غایت اوفق وصیق اولان معدنلرک انتساجنه‌ده (انتساج کثیف) t.compacte دیرلر .

بالاده تعداد اولنان انتساجاتدن ماعدا بعضاً معادن کُرَه‌، صالقم، بوبرك، طامله طاشی stalactite، بیضی oolithe، اغاج، تل، لوحه وصاچ کبی شکللر اخذ ایدوب بعضاً دخی یالکز برقبوق اوله‌رق ظهور ایدر .

(استحالهٔ کاذبه) Pseudomorphisme

بعضاً اجسام معدنیه‌نك ذاتاً متبلر اولمدقلری حالده دیکر بر معدنك شکل بلوریسنی اخذ ایتمش اولدیغی کوریلورکه بوکیفیته استحالهٔ کاذبه دنیلدیکی کبی بویله کندوسنه مخصوص اولمیان بر شکل بلوریده ظهور ایدن معادنه‌ده (بلورات کاذبه) نامی ویریلور. کیفیت مذکوره برقاچ نوع اوزره‌بولنور شویله‌که بر معدنك بلوراتی دیکر بر مادهٔ معدنیه‌دن اینجه برقبوق ایله مستور اوله بیلور نتکم قالسپات بلورینی قوارس معدنی قاپلیه‌رق قالسپاتك شکل بلوریسنی اخذ ایتمسی کبی . یاخود بر بلورك مادهٔ اصلیه‌سی تأثیرات کمیویه ایله محو ونابدید اولوب یرینه دیکر بر مادهٔ معدنیه نفوذ ایده بیلور مثال : پیریت معدننك ماغنتیت معدنی شکل بلوریسنده ظهور ایتمسی . ویاخود بر بلورك شکل ظاهریسی تبدل ایتمدیکی حالده یالکز مادهٔ معدنیه‌سی دیکر بر معدنه تحول ایدر وبوجنس استحاله معادن میاننده پك چوق ظهور ایدوب اسمنه (تحول

ترکیب) épigénie دیرلر مثلا پیریت معدننك پیرولوزیت بلوری شکلنده ظهور ایتمسی .

بعضکره ذوالشکلین اولان معادنده دخی تحول ترکیب واقع اولوب بوراده مادۀ اصلیه تغیر ایتمیه‌رك یالکز بشقه بر شکله کچمش اولور، کوکورده اولدیغی کبی که بویله‌لره paramorphose دیرلر .

(معادنك اشکال تالیه‌سی Formes secondaires

تأثیرات میخانیکیه وکمیویه‌ایله معادنك اشکال طبیعیه‌سی تبدل ایدرك یکیدن حاصل اولان شکللره اشکال تالیه دنیلور مثلاقوم، توز، چاقل، معادن قیریقلری و مولوزلری و ایلروده تعریف اولنه‌جق اشـکال تفلیقیه و سـائره بونلر هپ تأثیرات مذکوره‌نك نتیجه‌لرندندر .

﴿ قسم ثانی ﴾

معادنك خواص حكميه‌سی

معادنك خواص حكميه‌سی تسميه اولنان خواصك كشف و معاينه‌سی ايچون لازم كلان عمليانك اجراسيله معادن مذكوره‌نك تركيب اصليلری تبدل وتغير ايتمز . خواص حكميه باشليجه شونلردر : صلابت ، قوهٔ ارتباطيه ، تفليق ، مكسر ، كثافت ، وزن مخصوص ، خواص بصريه (يعنی انكسار مضاعف استقطاب ، كثيرالالوان ، رنك ، لمعان ، چيزكی) ، مقناطيسيت ، الكتريقيت ، حرارت ، خواص فيسيولوژيه (يعنی لزت ، رايحه ، لمسيت) .

Dureté (صلابت)

بر معدن سرت وسيوری بر جسم ايله چيزيلور ايكن كوستر ديكی مقاومته صلابت ديرلر . معادنك صلابتی برصلابت نسبيه‌دن عبارتدر يعنی معادن انجق يكديكرينه نسبت ايديله‌رك بربرندن دها سرت ويا دها يوشاقدر دنيله‌بيلور اشته بوفكره بناءً برقاچ معدندن عبارت بر (جدول صلابت) échelle de dureté ايجاد اولنمشدركه جدول مذكورك معدنلريله بالمقايسه درجهٔ صلابت بولنور . معدنيوندن (موس) Mohs ك[1] اختراع ايتديكی جدول علی‌العموم قبول اولنوب اون عدد معدندن عبارتدر :

(۱) طلق talc

(۲) قيا طوزی ويا جبس gyps

---

۱) فره‌دريق موس (۱۷۷۳ — ۱۸۳۹) غراچده وساقسونياده مشهور فرايبرك معدن مكتبنده وويانه دارالفنوننده خواجه‌لك ايتمشدر .

(٣) قالسيت ومرمر	calcite
(٤) فلوئورين	fluorine
(٥) آپاتيت	apatite
(٦) اورتوز	orthose
(٧) قوارس ونجف طاشى	quartz
(٨) توپاز	topaze
(٩) قورندون، ياقوت	corindon
(١٠) الماس	diamant

اشبو معادندن طلق اك يموشاق والماس اك سرت معـدندر. معلوم اولەكه طلق وجبس طرناقله چيزيلور، آپاتيت بر چليك چاقينك واورتوز عادى‌جامك صلابتنه مساويدر. جدول صلابتك اصول استعمالى شو وجهله‌در :

اولا صلابتى تعيين اولنه‌جق معـدنك بر تميز وسـيورى اوجيله الماسدن بدأ ايله جدولده‌كى معدنلرك دوزكون بر طرفنه سورتيله‌رك هر قنغيسنى چيزر ايسه نومروسى حفظ اولنور، بعده بالعكس معاينه اولنه‌جق معدنك بر دوز طرفى اوزرينه طلقدن اعتباراً جدولك هربر معدنى سورتيلوب قنغيسى واسطه. سيله چيزلديكنه بنه دقت اولنور .

اكر ايكى معدنده انجق يكديكرينى چيزه بيليور ايسـه آرانيلان صـلابت جدولك اول نومروسنه مساوى عد اولنور. مثلا نمونه اولان معدن اورتوزى چيزوب وانجق انكله چيزيلور ايسـه صلابتى ص = ٦ يازيلور، يوق اكر نمونه مزك چيزديكى معدن‌ايله كندوسيده چيزيلميوب اوست طرفنده‌كى دها برسرتيله چيزيليور ايسه ص = ٦,٥ يازيلور .

خالص معـدنلرك درجۀ صـلابتلرى دخى تعيين اولنوب دوكمه تيمورك اك سرت اولديغى تحقق ايلديكندن درجه‌سى ١٠٠٠ عد اولنه‌رق بوكا نسبتاً ديكرلرى ايچون جدول اتى تنظيم ايدلمشدر :

دوكمه تيـور ١٠٠٠، چليـك ٩٨٥، دومـه تيمور ٩٤٨، پلاتين ٣٧٥،

باقر ۳۰۱، کموش ۲۰۸، آلتون ۱٦۷، بسموت ۵۲، قلای ۲۷، قورشون ۱٦ .

(قوهٔ ارتباطیه) یاخود متانت Tenacité

بوخاصه معادنی ترکیب ایدن اجزای فردیه‌نك بربرینه اولان اتحاد وارتبا. طندن ایلرو کلوب ارتباط مذکورك اختلافندن معادنده برقاچ نوع قوهٔارتباطیه حصوله کله‌بیلور :

(۱) تطرّق یاخود لَدانَت malléabilité. یعنی چکیج ضربه‌سیله معادنك اینجه لوحه وورق حالنی کسب ایتمسیدرکه بوخاصه‌یی حائز اولان معادنه معادن متطرقه دیرلر . اك زیاده متطرق اولان معدن آلتون اولوب دیکرلری درجهٔ تطرقنه کوره شونلردر : آلتون، کموش، باقر، قلای، پلاتین، قورشون، توتیا، تیمور .

لکن معادنك قسم اعظمی (غیر متطرق) ویاخود (قابل انکسار) friable در یعنی بر تضییق آلتنه قونلدقده هر جهتنـدن یاریقلر و چاتلاقلر پیدا اولور وبعضاً دخی بتون بتـون قیریلوب اوفق پارچه‌لره آیریلور ، نتکم قالسـیات و بلاند معدنلرنده اولدیغی کبی .

(۲) انجرار ductibilité . متطرق اولان معادنك جمله سی قابل انجراردر یعنی حاده‌دن کچورلدکده ارتباطنی غائب ایتمیه‌رك اینجه تل حالنه کیره بیلور واك زیاده قابل انجرار اولان معدن ینه آلتون اولوب دیکرلری شونلردر : آلتون، کموش، پلاتین، تیمـور، باقر، توتیا، قلای، قورشون .

معادنك انجراری، آلتون وکموش مستثنا اولدیغی حالده ، تطرقنه مسـاوی دکلدر .

(۳) انحنا flexibilité. چوق کره اینجه معدن پپراقلری قیرلمقسزین اکیلوب بوکوله‌بیلور فقط صکره حال اصلیسنه رجعت ایتمز بوکیفیته انحنا دیرلر . مثلا قلوریت وطلق معدنلری .

(٤) الاستیقیّت élasticité. بعض اینجه معدن پپراقلری ینه قیرلمقسزین اکیله بیلور فقط علی‌حاله براقلنجه ینه حالت سابقه‌سنه رجعت ایدرکه بوکاده الاستیقیت خاصه‌سی نامنی ویررلر . میقا معدننده اولدیغی کبی .

Clivage (تفليق)

بلورات معادنك جهات مخصوصه‌لرندن منتظماً يارلملری كيفيتنه تفليق خاصه‌سی ديرلركه جهات مبحوثه‌نك غيری بر جهتدن يارمق استنسه بلورات مذكوره‌نك هيئت منتظمه‌سنه خلل كاوب قيريلور .

معادن متبلره‌نك اكثريسی تفليق قبول ايدوب بو كيفيت ايله يكيدن حاصل اولان سطحلره (سطوح تفليقيه) دنيلور وسطوح مذكوره بعضاً تفليق اولنان بلورك، بعضاًده عينی جمله‌دن اولمق اوزره ديكر بر شكلك سطحلرينه موازيدر .

مثلا مكعب شكلنده متبلر قيا طوزی انجق مكعبك وينه‌مكعب شكلنده اولان فلوئورين معدنی انجق ذوثمانية السطوحك سطحلرينه موازی اوله‌رق تفليق قبول ايدر .

بلوراتك جهات اربعه‌سی بويله‌جه تفليق اولنه‌رق يكيدن حصوله كلان شكللره (صفائح تفليقيه) lames de clivage دنيلوب صفائح مذكوره دائما تفليق اولنان بلورك منسوب اولديغی جمله‌دندر .

بعض معادن قولايلقله تفليق اولنور . مثلا : ميقا، چبس، آنتيمونيت، فلوئورين. وبعضلريده بالعكس كوج تفليق اولنور ، قوارس وغرنا معدنلری كبی . زيرده مختلف جمله‌لرك بلورلرندن اولوب تماميله تفليق قبول ايدن معادنه بر قاچ مثال درج ايدلدی :

جملهٔ مكعبيه‌دن : قيا طوزی وغالن مكعب،فلوئورين ذوثمانيةالسطوح، بلاند ذواسطحةالمعينيه سطحلرينه موازی اوله‌رق تفليق اولنور .

جملهٔ مربعيه‌دن : روتيل منشورك سطحلرينه ،

جملهٔ معينيه‌دن: توپاز وباريت قاعدهٔ منشوره وينه باريت منشورك سطحلرينه ،

جملهٔ واحد الفراشه‌دن : چبس منشورك سطحلرينه، اورتوز ايله ميقا قاعده‌لرينه ،

جملهٔ ذوثلثة الفراشه‌دن : آلبيت ؛ اوليغوقلاز ولابرادوريت بلوراتی منشورك قاعده وسطحلرينه ،

جملهٔ مسدسیه‌دن : قالسپات، دولومی وسیده روز بلورلری معین مجسم سطحلرینه، بەریل قاعدهٔ منشوره کوره قابل تفلیقدر .

Cassure (مَکْسِر)

بر معدن قابل تفلیق اولمیان بر جهتندن قیریلور ایسه اومحلده حاصل اولان سطحه مکسر نامی ویریلوب اکر سطح مزبور دوز اولور ایسه (مکسر مستوی) cassure droite، دوز اولدیغی حالده ازچوق مجلا بولنور ایسه (مکسر اَمْلَس) cassure lisse، قباریق وچیقندیلری حاوی ایسه (مکسر غیر مستوی) cassure raboteuse، بر صدفك درونته مشابه اولور ایسه (مکسر صدفی) cassure conchoïde (چاقق طاشنده اولور)، وقوملو وتوزلو اولور ایسه (مکسر ترابی) cassure terreuse اطلاق اولنور .

Densité (کثافت)

برمعدنك حجمنه مساوی ماء مقطردن قاچ دفعه دهااغیر اولدیغنی کوسترن عدده اول معدنك کثافتی تسمیه اولنوب معدن مذکورك بر سانتیمترو مکعبنك غرام حسابیله اولان وزننه‌ده (وزن مخصوص) poids spécifique نامی ویریلور .

معادن مختلفه‌نك حجمی ایچون بر سانتیمترو مکعبی واحد قیاسی قبول اولندیغندن وزن مخصوصی بیلدیرن عدد کثافتی دخی بیلدیرر . زیرا بر سانتیمترو مکعب ماء مقطر درت درجه حرارتده بر غرام اعتبار اولنمشدر .

معادنك کثافتی بولمق کیفیت تشخیص ایچون اك مهم عملیاتدن اولوب بو بابده اصول مختلفه ایجاد ایدلمشدر وانلرك اك قدیمی (آرشیمد ترازوسی) [1] اولوب صکره‌لری (نیقولسون آره‌ئومتروسی) دخی اختراع ایدلمش ایسه‌ده بونلرك هیچ بریسی رقیق اولمدیغندن شمدی حکمت کتابلرنده شیشه اصولی نامیله تعریف اولنان (پیقنومترو) pycnomètre [2]) آلتی عمومیتله قبول اولنمش واستعمال ایدلمکده بولنمشدر .

---

١) ارشمید میلاددن ٢٥٠ سنه اقدم کثافت قانوننی بولمشدر. ٢) پیقنوس یونانجه کثیف دیمك اولدیغندن پیقنومترو [میزان الکثافه] معناسنه کلور .

آلت مذکوره اینجه جامدن معمول کوچك ویاوارلق برشیشه اولوب اغزنده ینه جامدن واورته سی دلیك برده طبپاسی وار در . بو دلیك شیشه‌نك درونده وضع اولنه جق مایعك ، تکثر حرارتده حجمی ده تزاید ایده‌جکندن ، طاشوب دوکلامسنه خدمت ایدر . حین استعمالده اولا شیشه ماء مقطر ایله مملو اولدیغی حالده برکره طارتیلوب وزنی هر زمان ایچون حفظ اولنور . ثانیاً کثافتی تعیین اولنه‌جق معدن اینجه توز ویا کوچك پارچه حالنده اوله‌رق ایروجه طارتیلور. ثالثاً معدن مذکور بوش شیشه درونه قونیله‌رق اوزرینه صو طولدیریلور وطپیاسی اورتیلوب بویله‌جه تکمیل آلت تکراراً وزن اولنور .

اکر معدنك وزنی = و، شیشه + صو= و ١، شیشه + صو + معدن = و ٢ فرض اولنور ایسه جسمك کثافتی ف = $\frac{و}{و١ + و - و٢}$ دستوریله اشعار اولنور .

صوده منحل معادنی زیتون یاغی ویا کئول ایچنده وزن ایتملیدر . مایع حالنده بولنان معادنك کثافتی دخی بو آلت ایله تعیین اولنه بیلور شویله‌که : بوش شیشه‌نك وزنی = و، صو ایله مملو اولدیغی حالده = و ١، بوش شیشه ایله مایعك وزنیده = و ٢ فرض ایدیلسه مایعك کثافتی ف = $\frac{و٢ - و}{و١ - و}$ اولمش اولور .

معادن میاننده کثافتی الك زیاده اولنلر معادن ثقیله در . خالص اولدیغی حالده پلاتین = ٢١,٥، آلتون = ١٩,٣، جیوه = ١٢,٦ ، قورشون = ١١,٤، کموش = ١٠,٥، بسموت = ٩,٨، باقر = ٨,٩، انتیموان = ٦,٧ آرسنیق = ٥,٧ کثافتده‌در .

Propriétés optiques (خواص بصریه)

(انکسار بسیط ومضاعف) . جمله مکعبیه‌دن اولوب شفاف اولان بلورات ایله عاریةالشکل معادن عادی جامده اولدیغی کبی اوزرلرینه مائلاً وارد اولان

شعاعات ضیائیه‌یی بسیط اوله‌رق کسر ایدر و بونلرك هر قنغی طرفندن باقیلور ایسه دیکر طرفنده دائما تك خیال حاصل ایتدیکی کوریلورکه بوکیفیته (انکسار بسیط) réfraction simple دنیلور .

جملهٔ مکعبیه‌نك غیری جمله‌لرك بلوراتنده دخی اشبو انکسار بسیط خاصه‌سی موجود ایسه‌ده انلرده انکسار مذکور انجق بر ویا ایکی جهتدن وقوعبولوب سائر بر جهتدن برشی اوزرینه باقیله‌جق اولور ایسه بلورات مذکوره دروننده مرور ایدن شعاعاتك چفت بر خیال حاصل ایلدیکی کوریلورکه بوخاصه‌یه‌ده (انکسار مضاعف) double réfraction نامنی ویررلر .

دیمك اولیورکه جملهٔ مکعبیه‌نك بلوراتنده اصلا انکسار مضاعف ارائلمیه‌جقدر .

انکسار مضاعف خاصه‌سی الك اول دانیمارقه‌لی (بارتولن) Bartholin طرفندن ١٦٧٠ سنهٔ میلادیه‌سنده‌اسلاندا اسپاتی نام معدنده کشف اولنمشدر .

انکسار مضاعف خاصه‌سنی حاوی اولان بلوراتده ضیانك بسیط اوله‌رق منکسر اولدیغی جهتلره (محاور بصریه) axes optiques دنیلوب اکر بر بلورده انکسار بسیط یالکز بر تك جهتدن وقوعبولور ایسه اوبلوره خواص بصریه نقطهٔ نظرندن (ذوالمحور) à un axe واکر ایکی جهتدن وقوعبولور ایسه (ذوالمحورین) à deux axes دینلور .

جملهٔ مربعیه ایله جملهٔ مسدسیه‌نك بلوراتی ذو المحور اولوب بونلرده محور بصری دائما بلورك محور اصلیسیله بر استقامتده بولنور . جملهٔ معینیه، جملهٔ واحدالفراش وجملهٔ ذوثلثةالفراش بلوراتی ذوالمحورینندر .

انکسار مضاعفه الك کوزل مثال معین مجسم شکلنده بولنان اسلاندا اسپاتندن تفلیق اولنمش برلوحه اولوب بر کاغده بر سیاه نقطه رسم اولنه‌رق اوزرینه بلور مذکور وضع ایدلدکده ایکی نقطه مشاهده اولنور. فقط مذکور معین مجسم محور اصلیسنه عموداً ایکی طرفندن کسلدکدنصکره نقطه‌نك اوزرینه وضع اولنسه یالکز برتك نقطه کوریلور . زیرا معین مجسم جملهٔ مسدسیه‌دن

بولنديغندن ذوالمحوردر ومحور بصريسی محور اصليسيله بر استقامتده تصادف ايده‌جكندن انكسار بسيط واقع اوله‌جغی اشكاردر .

انكسار مضاعف سائر شفاف اولان معادنده دخی كوز ايله كوريله بيلوب انجق معادن مذكوره‌ده هم محاور بصريه‌يه وهمده يكديكرينه مائل ايكی سطحك وجودی الزمدر وبوكبی سطوح، ياسطوح بلوريه‌ده (نجف طاشی كبی) ويا فاسته‌لره تراش اولمش طاشلرده بولنوب مذكور سطوح مائله‌دن بر علوه باقلدقده علوك اوجی چفت كورينور .

معدنيوندن مشهور (هايدينكر) Haindinger ١٨٥٨ سنه‌سنده ويانه‌ده بر تاجر طرفندن الماس ديو صاتلمق ايستنيلان ٨١٩ قيراطلق بر طاشی بويولده معاينه ايدوب انكسار مضاعف ارائه ايتديكنی اثبات ايله طاشك توپاز اولديغنی تعيين ايتمشدر .

(استقطاب وضيای مُستَقَطَب)

كاسر مضاعف اولان معادنك كافه‌سی درونلرندن مرور ايدن ضيايی بر صورت عجيبه‌ده تبديل وتغيير ايدرلركه بوكيفيته (استقطاب) polarisation وبويله تبدل ايتمش ضيايه‌ده (ضيای مستقطب) lumière polarisée دنيلور وبر معدنك كاسر مضاعف اولوب اولمديغنی اكلامق ايچون معدن مذكوری ضيای مستقطبده معاينه ايدرلر [1] .

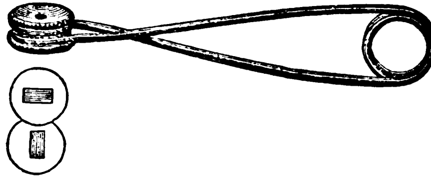
اشبو معاينه‌يه مخصوص آلاته (مُستَقَطِب) ويا (مُقَطِب) polarisateur ياخود (پولاريسقوپ) polariscope (استقطابنما)ناملری ويريلور .

آلات مذبوره‌نك انواعی وارايسه‌ده علم معادنده استعمال اولنانی (طورمالين ماشاسی) pince à Tourmalines [2]) تسميه اولنان آلتدركه (شكل ٧٩) ده كوستر- لديكی كبی بر تل ماشادن عبارت اولوب ايكی اوجنده برر مدور ومتحرك لوحه مربوطدر ولوحه‌لرك اورته‌لرنده برر عدد اينجه ومحور اصليه‌يه موازی اوله‌رق

---

١) الك اول (لوئی مالوس) اسمنده بر ذات ضيانك استقطابنی كشف ايدرك بو خاصه‌يی كاسر مضاعف اولان اجسامك تجربه‌سنه تطبيق ايتمشدر. ٢) الك اول ١٨١٢ده (سه‌بك) و ١٨١٤ده (بيو) طرفندن استعمال اولنمشدر .

کسلمش طورمالین یپراقلری موضوع اولوب مذکور ایکی یپراغك محور اصلیلری بر استقامته کتیریلوب ضیایه قارشو باقلسه آیدنلق ومحاور مذکوره



(شکل ۷۹) (طورمالین ماشاسی)

یکدیکرینه عمود اولدیغی حالده باقیله‌جق اولسه قرانلق بر خیال حاصل اولور . اکر بر بلور کاسر مضاعف ایسه طورمالین لوحه‌لری بویله یکدیکرینه عمود بولندیغی حالده اراسنه وضع اولنه‌رق ضیایه قارشو باقلدقده آیدنلق واکر کاسر بسیط ایسه قرانلق بر خیال کوریلور .

Polychroïsme (کثیرالالوان)

بعض شفاف ویانیم شفاف اولان بلورلرك دروننده‌ن ضیا مرور ایتدکده ایکی ویا متعدد جهتلرده درلو رنکلر کورینوب بویله‌لره کثیرالالوان دینور . الوان مذکوره یا بر تك رنکك درجات مختلفه‌سندن ویاخود بتون بشقه رنکلردن عبارتدر .

جملهٔ مربعیه ومسدسیه‌نك بلورلری (ایکی رنکلی) dichrome در نتکم پهرین ، طورمالین وقورندون معدنلرنده اولدیغی کبی که بونلرك (ایکی رنکلیلکی) الك ایو محور اصلینك استقامتنده ویاخود اکا عمود بر استقامتده مشاهده اولنور .

جملهٔ معینیه ، واحدالفراش وذوثلثةالفراشك بلورلرنده ایسه (اوچ رنکلیلك) trichroïsme موجود اولوب جملهٔ معینیه‌نك بلوراتنده بو خاصه اوچ محورك

استقامتنده دخی کوریلور. اوچ رنکلی اولان معدنلره مثال: دی خروئیت [1]،
آند آلوزیت، ویویانیت، کیانیت، آپیدوت الخ .

کثیر الالوان بلوراتك معاینەسی ایچون (دی خروسقوپ) dichroscope
اسمیله آلات مخصوصه موجود اولوب بونلرك اك مستعملی معدنیوندن
هایدینکرك [2]) ایجادکردەسی اولان آلتدر .

(الوان معادن)

معادن یارنکلی ویاخود رنکسزدر . (شفاف) اولان معادن رنکسزدر، نجف
طاشی کبی. تمامیله طونوق اولمیەرق از شفاف اولورایسه (نیم شفاف) دنیلور، چبس
وعقیقده اولدیغی کبی . واکر شفافیت بتون بتون زائل اولور ایسه معادن بر
بیاض رنك کسب ایدوب (غیرشفاف) اولور .

علی العموم معادنده ایکی جنس رنك تمییز اولنوب برینه (الوان معدنیه)
دیکرینه (الوان غیر معدنیه) دیرلر.

(الوان معدنیه) couleurs métalliques شونلردر :

کموشی بیاض، قلای بیاضی، قورشونی، چلیك اسمری، تیمور سیاهی،
طونباق رنکی، آلتون صاریسی، برنج صاریسی، چلیك یشیلی، چلیك ماویسی الخ.

(الوان غیرمعدنیه) couleurs non métalliques بیاض، کول رنکی، سیاه،
اسمر، قرمزی، صاری، یشیل، ماوی الخ کبی رنکلر اولوب بونلرك هر بری
ایچون دخی مراتب متنوعه واردر. رنکك شدتنی تعیین ایتمك ایچون پارلاق،
طونوق، آچیق، قویو، کیرلی، تعبیراتی مستعملدر .

بعضاً معادن اوزرنده بر قاچ رنك بردن ظهور ایدوب بونلر عجایب رسملر
تشکیل ایتدیکندن رسمنه کوره (خرابەوی) ruiniforme، (دالّی) dendritique،
(شریتلی) rubanné، (لکەلی) tacheté، (بلوطلی) nuagé، (بنکلی) pointillé
اسملریله یاد اولنور .

---

[1]) هر نقدر مشاهیر معدنیوندن (قوردیه) Cordier ١٨٠٩ تاریخنده بو معدنی ایکی رنکلی ظنیله
دی‌خروئیت تسمیه ایتمش ایسەده صکرەلری ١٨٢٩ ده، اوچ رنکلیلردن اولدیغی تبیین ایتدیرلمشدر
[2]) Haidinger عصرك اك مشهور علم معادن خواجەلرندن اولوب ١٨٤٩ دن ١٨٦٦ یه قدر ویانه علم
طبقات‌الارض موزەسی دیرکتورلغنده بولنمش و ١٨٧١ ده وفات ایتمشدر .

بر قاچ معـدن دخی واردرکه انلرده غایت شعشـعه‌لی وانجق کندولرینـه مخصوص الوان موجود اولوب الوان مذکوره واسطه‌سیله تشخیص اولنه‌بیلورلر، مثلا اوپال (عین الشمس)، لابرادوریت، آوانتورین (حجرالبرق) وکدی کوزی وقپلان کوزی دنیلان معادنده اولدیغی کبی .

بعض معـدنلرده دخی علائم سما رنکلری کوریلورکه بو کیفیتـه (تقزّح) irisation نامی ویریلور. کیفیت مذکوره بعض معادن شفافه اوزرنده موجود اوفق یاریقلر وچاتلاقلرك اراسنده قالمش هوادن ایلرو کلور .

معادنك الوانی بعض جنسـلر ایچون برنجی درجـه‌ده بر علامت فارقه‌در زیرا معـادن مذکوره دائما عینی بر رنکـده ظهور ایدر و بو نوع رنکه (لون اصـلی) couleur propre دنیـور، کوکورده اولدیغی کبی‌که کوکورد هر زمان صاریدر. فقط معادنك بعضیـسی برقاچ رنکده ظهور ایتدیکندن انلرك رنکلرینه (لون عارضی) couleur accidentelle دنیلور، فلوئورین کبی‌که ماوی، صاری ودها سائر رنکلرده بولنه بیلور .

(فوسفوریّت) Phosphorescence بعض معادنده معاملات مخصـوصه ایله بر پارلاقلق حاصل اولوب بوکا فوسـفوریّت دنیلور ، مثلا فلوئورین معدننك بعض جنسلری تسخین ایله واسمر رنکلی بلاند معدنیله دولومی معدنی قرانلقده دلك وتماس ایله، طبقی عادی شکرده اولدیغی کبی ، بر ضیا نشر ایدر . قوارس پارچه‌لری یکدیکرینه اورلدقده ومیقا یپراقلری سرعتله یرتلدقده کذلك پارلاق بر رنك احداث ایدر .

(فلوئوریّت) Fluorescence. انکلتره‌ده چیقان برجنس فلوئورین معدننك بلوراتی ضیانك مرور ویا انعکاسنده درلو درلو رنکلره کیررکه بوکا فلوئوریّت خاصه‌سی دیرلر .

(لمعان) یاخود (جلای معادن) Éclat

معادنده رنکدن بشقه‌برده پارلاقلق موجود اولوب بوده ضیانك انعکاسندن ایلرو کلور و بوکا لمعان یاخود جلا دیرلر . ایکی درلو لمعان واردر برینه (لمعان معدنی) دیکرینه‌ده (لمعان غیر معدنی) دنیلور .

لمعان معدنی یالکز معادن ثقیله ده کوریلورکه بونلرك کافه‌سی غیر شفافدر، غالن کبی .

لمعان غیر معدنینك انواعی شونلردر : (الماس لمعانی) éclat adamantin الماس و بلاند کبی، (جام لمعانی) éclat vitreux جام قیریغی کبی پارلاق اولور، نجف طاشی، بەریل واسلاندا اسپاتی کبی، (یاغلی لمعان) éclat gras یاغ کبی پارلار، عادی قوارس، کوکورد، بخشتاین کبی، (صدف لمعانی) éclat nacré آدولر وچبس کبی، (ایپك لمعانی) éclat soyeux الیافی اولان معادنك چوغی ایپك کبی پارلار. الیافی چبس کبی .

Graphicité (چیزکی)

معادنك چیزکیسندن مقصد انلرك توزنده بولنان رنك ولمعانی بیلمکدر . بونی معاینه ایتمك ایچون معادن صیرسز بر پورسیلن اوزرینه سورولوب براقدیغی چیزکینك و یاخود بر تورپو ایله تورپولنوب حاصل اولان توزك رنکی تدقیق اولنور . اشبو چیزکی اکثر معادنك تشخیصنه پك بیوك مدار اولور، مثلا ماغنتیت معدننك چیزکیسی سیاهدر فقط طبق بو معدنه بکزه‌یان قرومیت معدننك چیزکیسی قهوه رنکنده‌در . اولیژیست تسمیه اولنان تیمور معدنی ایکی جنس اولوب بری سیاه دیکری قرمزیدر فقط ایکیسنك دخی چیزکیسی قان کبی قرمزیدر .

Magnétisme (مقناطیسیّت)

معادن حدیدیه برابره‌یه تقریب اولندقده بالتأثیر ابره‌یی جذب ایدرکه بو خاصه‌یه (مقناطیسیّت) دیرلر . فقط معادنده قطبیّت یعنی ابره‌نك بر اوجنی جذب دیکرینی دفع ایتمك خاصه‌سی پك نادر کورولور . ماغنتیت معدننك بعض جنسلری خالص مقناطیس کبی اولدیغندن قطبیت خاصه‌سنی حائزدر وابره‌نك بر اوجنی جذب دیکرینی دفع ایتدیکی کبی اکه‌لنمش تیمور توزنی دخی جذب ایدر. برقوتلی مقناطیسك ایکی قطبندن دخی دفع اولنان معدنلره (معادن مقناطیسیهٔ دفعیه) diamagnétique دینور ، بسموت‌ده اولدیغی کبی.

Électricité (الکتریقیت)

اشبو خاصه بعض معدنلرده دلك وتضییق، دیکرلرنده تسخین ایله حاصل اولور مثلا قوارس، کوکورد، کهربا، طورمالین معدنلری دلك، اسلاندا اسپاتی تضییق وینه طورمالین معدنی تسخین ایله الکتریقلنور. فقط طورمالین بلوراتی نصفی الشکل اولدیغندن انلرك براوجی مثبت، دیکری منفی الکتریقیت ارائه ایدر.

Propriétés thermiques (حرارت)

معادنك اکثریسی ناقل حرارتدر وتسخین ایدیلنجه حجملری آز چوق تزاید ایتدیکندن کثافتلری حرارت متوسطه‌ده تعیین اولنملیدر.

حرارت واسطه‌سیله معادن قولای ویا کوج مذاب اولوب بو کیفیت معادنك خواص کیمیویه‌سنه عائددر.

(خواص فیسیولوژیه)

لذت Saveur. صوده منحل معادنك اکثریسنده بر لذت موجوددر. مثلا قیا طوزی طوزلیدر، بشقه‌لرنده طاتلی، آجی، کسکین ویا بروشدیریجی برر لذت واردر.

رایحه Oreur. معادنك بعضیسنده دائما بر قوقو حس اولنور آسفالت وکوکورد کبی، بعضلرنده ایسه انجق ضرب وتضییق ویا قوتلیجه دلك ایله بر قوقو حاصل اولور پیریت، آرسنیق، کهربا معدنلرنده اولدیغی کبی.

لمسیت Tactilité. پارمقلریمز ایله معادنه طوقندیغمز زمان حاصل اولان حسه کوره معدنلره (یاغلی) onctueux (طلق، غرافیت کبی)، ویاخود (خشین) âpre (تباشیر کبی) ناملرینی ویریرز. حرارتی ایو نقل ایدن معادن آز نقل ایدنلردن دها صغوق حس اولنور.

ذی قیمت طاشلر حرارتی ایوجه نقل ایتدکلرندن تقلید اوله‌رق جامدن اعمال اولنان طاشلردن (pierres de strass) بو یولده تمییز اولنه بیلورلر. چونکه جام حرارتی آز نقل ایدر.

قسم ثالث

معادنك خواص كيمويه‌سى

معادنك تركيب كيمويه‌لرينى بيلمك وعمليات تحليليه اجرا ايدرك انلرى كشف وتعيين ايتمك هر نقدر علم كيميايه عائد بر وظيفه ايسه‌ده بوراده دخى علم معادنجه بيلنمسى الزم اولان معلومات وعملياتك مختصراً بياننه لزوم كوروندى .

على‌العموم معادن يا اجسام بسيطهٔ كيمويه‌دن وياخود اجسام مركبهٔ كيمويه‌دن عبارتدر . بسيط اولان معادنه (اجسام عنصريه) و يا (عناصر) وياخود (اجسام اصليه) تعبيرلرى ويريلوب بونلرك عددى زمانمزده التمشيدى‌يه بالغ اولمشدر .

زيرده‌كى جدولده اجسام مذكوره‌نك اساميسيله اشارات واوزان آتوميه وكثافتلرى كوسترلمشدر . [١]

١) جدول مذكورده كوستريلان اوزان آتوميه الك يكى كشفياتك نتيجه‌سيدر . كثافتلرك اكثريسى صفر درجهٔ حرارتده وغاز شكلنده اولان عناصرك كثافتلرى هواى نسيمى‌يه نسبةً حساب اولنمشدر . بر دسيمترو مكعب يعنى بر ليتره مطهر ويابس هوا برلين شهرى عرضنه كوره صفردرجهٔ حرارتده و ٧٦٠ ميليمترو تضييق عاديسنده (١,٢٩٣ ٦٣٥) غرام اولوب بوده صويك وزننك $\frac{١}{٧٧٣}$ قسمنه قريبدر .

عناصر	اشارات	اوزان آتومیه	کثافت
شبه معادن			
مولد الماء	H	١	٠,٠٦٩٣
مولد الحموضه	O	١٥,٩٦	١,١٠٥٦
کوکورد (معینی)	S	٣١,٩٨	٢,٠٥
سلنیوم	Se	٧٩	٤,٥
تللور	Te	١٢٨	٦,٢٤
قلور	Cl	٣٥,٣٧	٢,٤٥٠٢
بروم	Br	٧٩,٧٦	٢,١٨٧٢
ایود	I	١٢٦,٥٤	٤,٩٥
فلوئور	F	١٩,١	—
آزوت	Az	١٤,٠١	٠,٩٧١٣
فوسفور	P	٣٠,٩٦	١,٨٣
بور	B	١١	٢,٦٨
سیلیسیوم	Si	٢٨	٢,٤٩
قاربون	C	١١,٩٧	٣,٥٢ الماس ٢,٢٥ غرافیت
اصل معادن			
١ (معادن خفیفه)			
(ب) معادن قلویه			
پوتاسیوم	K	٣٩,٠٣	٠,٨٦
سودیوم	Na	٢٢,٩٩	٠,٩٧
لیتیوم	Li	٧,٠١	٠,٥٩
روبیدیوم	Rb	٨٥,٢	١,٥٢
سزیوم	Cs	١٣٢,٧	—
(ج) اتربهٔ قلویه			
قالسیوم	Ca	٣٩,٩	١,٥٧
استرونسیوم	Sr	٨٧,٣	٢,٥٤
باریوم	Ba	١٣٦,٨٦	—
ماغنزیوم	Mg	٢٣,٩٤	١,٧٤
(د) معادن اتربه			
آلومینیوم	Al	٢٧,٠٤	٢,٥٦
بهریللیوم	Be	٩,١	٢,١
زیرقونیوم	Zr	٩٠,٤	٤,١٥
ایتریوم	Y	٨٩,٦	—
آرییوم	E	١٦٦	—
توریوم	Th	٢٣٢	—
لانتان	La	١٣٨,٥٠	—

عناصر	اشارات	اوزان آتومیه	کثافت
دیدیمیوم	Di	١٤٥	—
ثریوم	Ce	١٣٨	—
اتربیوم	Tr	١٧٣	—
٢ (معادن ثقیله)			
(ب) « غیرمقبوله			
قوبالت	Co	٥٨,٦	٨,٥
نیکل	Ni	٥٨,٦	٨,٨
تیمور	Fe	٥٥,٨٨	٧,٨
مانغانز	Mn	٥٤,٨	٧,٢
اورآنیوم	U	٢٣٩,٨	١٨,٤
قروم	Cr	٥٢,٤	٦,٩
توتیا	Zn	٦٤,٩	٧,١٥
غالیوم	Ga	٦٩,٩	—
قادمیوم	Ca	١١١,٧	٨,٦٥
آندیوم	In	١١٣,٤	٧,٤٢
قورشون	Pb	٢٠٦,٤	١١,٣٨
طالیوم	Tl	٢٠٣,٧	١١,٨٦
باقر	Cu	٦٣,٢	٨,٩
بسموت	Bi	٢٠٧,٥	٩,٨٢
آنتیموان	Sb	١١٩,٦	٦,٧
آرسنیق	As	٧٤,٩	٥,٦٧
واناديوم	V	٥١,١	٥,٥
مولیبدن	Mo	٩٥,٩	٨,٦
تونغستن	W	١٨٣,٦	١٩,١٣
قلای	Sn	١١٧,٣	٧,٢٩
تیتان	Ti	٥٠,٢	٥,٣
تانتال	Ta	١٨٢	١٠,٨
نیوبیوم	Nb	٩٣,٧	٦,٤
(ج) معادن مقبوله			
جیوه	Hg	١٩٩,٨	١٣,٥٩
کموش	Ag	١٠٧,٦٦	١٠,٥
آلتون	Au	١٩٦,٢	١٩,٣
پلاتین	Pt	١٩٤,٣	٢١,٤٦
پاللادیوم	Pd	١٠٦,٢	١١,٨
رودیوم	Rh	١٠٤,١	١٢,١
روتنیوم	Ru	١٠٣,٥	١١,٣
ایریدیوم	Ir	١٩٨	٢٢,٤٠
اوصمیوم	Os	١٩٩	٢٢,٤٧

اشبو جدولده تعداد اولنان عناصرك هر برينك خواصی مختلف اولوب بعضيلری مثلا آلتون، كموش، باقر وحديد كبی قديمدنبرو (اصل معادن) ديو ياد اولنور . ديكرلری ايسه بروم، فلوئور، قاربون وكوكورد كبی مايع ويا غاز شكلنده وياخود صلب اولوب خواصجه اصل معدنلردن فرقليدر . اشته بو سببدن اجسام عنصريه ايكی قسمه آيرلمشدر :

برينه (اصل معادن) ويا (متاللر) métaux وديكرينه (شبه معادن) métalloïdes نامی ويريلور . فقط بونلر بيننده اصلا قطعی بر فرق موجود اولميوب مثلا عناصرك بعضيلری بركيمياكر طرفندن معادندن عد اولنور ايكن ديكرلری طرفندن شبه معادن صره‌سنه الحاق اولنمشدر وعلم كيميانك ترقيسيله ايلروده بو فرقلرك بسبتون محو ونابديد اوله‌جغنده شبهه يوقدر. شمديكی حالده اون بش عدد شبه معدن واللی ايكی عدد اصل معدن موجود اولوب علم كيميايی اشغال ايدن مواد اشبو التمش يدی عناصردن عبارتدر .

(اصل معادن) دنيلان اجسام بسيطه غير شفافيّت، لمعان معدنی، الوان معدنيه، ناقليّت حرارت والكتريقيت خاصه‌لری ايله متصف اولوب مولدالحموضه ايله تركيبات اساسيه تشكيل ايدرلر. طبيعتده خالص اوله‌رق بولنان ويا تركيبندن استخراج ايدلمش اولان معادنه (معادن نابته) métaux natifs ، كثافتی بشدن يوقاری اولانلره (معادن ثقيله) وتركيبنده بويله معادن ثقيله‌يی حامل بولنان معادن طاشلرينه دخی (فلزات معدنيه) minérais ومعدنجيلر بيننده يالكزجه (جوهر) نامی ويريلور .

معادن ثقيله‌دن هواده تحمض ايتميان ويالكز واسطهٔ تسخين ايله مولد الحمو-ضه‌لرندن بالانفكاك نابت حالنه رجعت ايده بيلانلره (معادن مقبوله) دنيلور.

(معادن خفيفه) تسميه اولنان معدنلرك كثافتی بشدن اشاغی اولوب قولای تحمض ايدوب قوتلی حمضات اساسيه‌لر تشكيل ايدرلر . بونلر اوچ قسمه آيريلوب برنجيسی صووده قولايلقله منحلدركه (قلويات)، ايكنجيسی صووده آز منحلدركه (اتربهٔ قلويه) واوچنجيسی ده صووده غير منحلدركه (اتربه) اسملريله ياد اولنور .

معادنك كيمياجه معاينه‌سی

بر معدنی تركيب ايدن اجسام اصليه‌نك كشف ومعاينه‌سی ايكی درلو اوله بيلور . علم كيمياده برينه (تحليل كيفی) analyse qnalitative دينوركه معادنی تركيب ايدن اجسامك نه‌دن عبارت اولديغنی بيلديرر . ديكرينه‌ده (تحليل كمّی) analyse quantitative نامی ويريلوركه بوده بر معدنده عناصرك يكديكريله نه مقدارده تركب ايتديكنی ارائه ايدر . بز بوراده يالكز تحليل كيفی‌يی مطالعه ايده‌جكز .

تحليل كيفی ايكی صورتله اجرا ايديلوب برينه (طريق يابس) voie sèche وديكرينه (طريق راطب) voie humide دنيلور .

طريق يابس ايله تحليل

معادنك اكثريسی بو طريق ايله تعيين اولنه‌بيلور ايسه‌ده ينه هر دائم اشكال بلوريه وخواص حكميه‌لری دخی اولجه نظر تدقيقدن كچورلمليدر . بو خصوصده استعمال اولنان آلتلر شونلردن عبارتدر : بر حملاج (ميناجی كوروكی) ، اوجی پلاتينلی بر ماشا ، پلاتين تلی ، بر پلاتين قاشيق ، بر اينجه پلاتين لوحه‌سی ، بر چكيچ ، بر عقيق هاوان ، بر چليك اورس ، بر مقناطيس ، بر پرتوسز ، ماوی قوبالت جامی ، عادی بر موم وبرده اسپرتو لامبه‌سی .

لازم اولان معيارات دخی شونلردر : بوراقس ، ملح فوسفور ، سودا (قاربونيتّ سوديوم) ، كهرچله ، كيانوس پوتاسيوم ، سوديوم ، ثانی كبريتيت پوتاسيوم ، آزوتيتّ قوبالت ، حامض كبريت ، حامض قلورماء ، فلوئور قالسيوم ، حمض نحاس ، قرمزی وماوی طورنسول كاغدی .

برنجی ياپيله‌جق تجربه حرارتك معادنلره اولان تأثيرينی اكلامقدر . معدنلر مختلف حرارتلره عرض اولندقده مختلف صورتده اريديكندن انلری بر حرارت

معینـه‌یه عرض ایده‌جك اولور ایسـه‌ك نه راده‌ده اریدكلرینی تعیین ایچـون معـدنیوندن (قوبّل) Kobell التی معـدندن عبـارت بر (ذوبان درجه‌سی) échelle de fusibilité تأسیس ایتمشدركه شو معدنلردن عبارتدر :

(۱) اسـتیبین Stibine، (۲) مه زوتیپ Mésothype، (۳) غرنا آلماندین Grenat almandine، (٤) آنفیبول Amphibole، (٥) اورتوز Orthose، (٦) برونزیت Bronzite .

اشـبو التی معدنك برنجی و ایكنجیسـندن اوفق پارچه‌لر علوه طوتلدقده قولایجه، اوچنجیدن قالینجه بر پارچه علوك اوجنده و دردنجی و بشـنجیدن انجق پك اینجه پارچه‌لر علوده اریر . آلتنجی معدندن ایسـه غایت اینجه واوفق پارچه‌لر علوك الك صیجاق محلنه طوتلدقده یالكز اوجی قاوررولور .

بر معدنك حملاج تأثیری تحتنده نه درجه‌ده اریدیكنی بیلمك استر ایسـه‌ك معـدن مذكوردن اینجه بر پارچه بر اوجی پلاتینلی ماشـا ایله علوه طوتیلوب اوزرینـه حملاج ایله اوفلنور و معدن مذكورك نه حال كسب ایتـدیكنه دقت ایدیلور یعنی هیچ تغیر ایتمیورمی، یوقسه قایناپورمی، یوقسه قباریپورمی، ویا بر جام ویا برمینا ویاخود جروف حالنی ویا حبه شكلنمی كسب ایدییور، ویاخود اریدكدنصـكره نمونه رنكنی تحویل ایدییورمی والحاصل بونلر هپ مشـاهده اولنور .

بو معاینه‌دنصـكره حملاج ایله یاپیـله‌جق تجربه‌لر : مطره، آچیق بوری، كمور، سودا، علوك تلونی، بوراقس، ملح فوسفور و آزوتیتّ قوبالت تجربه‌لر-یدركه بونلرك هر بری ایری آیری تعریف اولنه‌جقدر .

(۱) مطره تجربه‌سی . — مطره دنیـلان شی صـاغلم جامدن معمول تخمیناً اون سـانتیمترو اوزونلغنده ودرت میلیمترو ككیشلكنده بر اوجی قپالی بر بوریدن عبـارت اولوب تجربه اولنـه‌جق معدن اوفق پارچـه ویاخود توز حالنـده مطره‌یه قونیـله‌رق اولا اسـپرتو لامپه‌سی اوزرنده صـكره حملاجك

تاثیریله تسخین اولنوب نمونه چتیردییورمی ویاخود قولایجه ویا کوچجه‌می اریور دقت اولنور .

بوندن بشقه حالات آتیه دخی مشاهده اولنه بیلور :

(طیران ماء). ترکیبنده صویی حامل معدنلر مطره ایچنده تسخین اولندقده صو مطره‌نك صغوق جهتلرنده تکاثف ایدر ومذکور صوده حامضلق ویا قلویلك اولوب اولمدیغی ماوی ویا قرمزی بر طورنسول کاغدی تجربه‌سیله اثبات ایدیلور . بر قوقونك حاصل اولدیغنی ویاخود بر غازك طیران ایتدیکنی اکلامق ایچون قوقلامق دخی فائده‌لیدر . مولدالحموضه‌نك وجودی ایسه بر قغلجملی کبریت اوجونك مطره‌یه ادخالیله اثبات ایدیله بیلور .

(تشکیل تصعد) . آرسنیق ، آنتیموان ، جیوه ، تللور ، سلنیوم وکوکورد معدنلرینك بعض مرکباتی وآمونیاق املاحی بر تصعد حاصل ایدرکه بونلر منظره ورنکلری واسطه‌سیله یکدیکرندن تمییز اولنه بیلورلر . اکر مواد عضویه موجود ایسه سیاه وصولو بر تصعد حاصل اولوب ماده کموره منقلب اولور . آرسنیق ویا جیوه‌یی حاوی معدنلر پارلاق بر تصعد وجوده کتوررکه بوکا (معدنی تصعد) تسمیه اولنور . انجق نمونه‌یی چوقکره یالکز سودا ایله ویا سودا وکیانوس پوتاسیوم مخلوطیله قاریشدرمق لازمکلور . آرسنیقك بعض مرکباتی بر پارچه‌جق کمور ایله تسخین اولندقده همان بر تصعد ویرر واشبو تصعد خلقه شکلنده اولدیغندن (آرسنیق خلقه‌سی) تسمیه اولنور .

فوسفوریّت املاحنی بولمق ایچون مطره‌نك دیبنه بر پارچه سودیوم معدنی قونیلوب اوزرینه قوروتلمش نمونه وضع اولنه‌رق قرمزی حرارتده قیزدیریلور . وبر شدید تعامل وقوعبولدقدنصکره مطره قیریله‌رق جسمك اوزرینه بر طامله صو قونیلور ایسه فوسفورلی مولدالمائك کسکین قوقوسی حس اولنور . فقط فوسفوریّت حدید معدنلریچون بو تجربه جائز دکلدر .

آزوتیّت املاحنی بولمق ایچون نمونه مطره ایچنده ثانی کبریتیّت پوتاسیوم ایله

تسخین اولنور . حاصل اولان قرمزی دومانلر آزوتیتلرك وجودینـه دلالت ایدر .

اكر آمونیاق موجود ایسه نمونه مطره ایچنده بر پارچه‌جق پوتاس ویاخود كیرج ایله تسخین اولنـدقده كسكین آمونیاق قوقوسی حاصـل اولوب بخارلری قرمزی طورنسول كاغدینی ماوی‌یه تحویل ایدر .

(۲) **آچیق بوری ایچنده تجربه.** — آچیق بوری ینه مطره كبی كیشلكنده فقط براز دها اوزون یعنی یدی سكز سانتیمترو طولنده اولوب ایكی اوجی آچیق واورته‌سی اكریدر . نمونه اوفق پارچه واكر چتیردیور ایسه توز حالنده اوله‌رق بورینك مذكور اكری محلنه وضع اولنوب تسخین اولندقده شو حاللر كوریلور:
(طیران رایحه) . كبریت مثالری حامض كبریتی ، آرسـنیق مثالری صار- مساق، وسلنیوم مثالری طورپ قوقوسی ویرر .
(تشكیل تصعد) . مطره درونندە بر تصعد ویرن مركبات آچیق بوریده دخی ویرر، فقط بوراده تحمض وقوعبوله‌جغندن بعضاً مطره‌ده ظاهر اولمیان تصعد بوراده دها قولایلقله حاصل اولور .

(۳) **كمور اوزرنده تجربه.** — مساماتسز اودون كموری اوزرینه بر اوفق چوقور یاپیلوب ایچنه نمونه‌دن بر پارچه‌جق، واكر چتیردیور ایسه توز ایدیله‌رك وضع اولنور . بوراده تحمض ویا ترجع علولرینـك حصوله كتوردیكی علائمی ایوجه كـورمك ایچون نمونه‌نك اوزرینـه حملاجـك حرارتی تدریجله تأثیر ایتدیریلور ایسـه نمونه قولای ویا كوج اریر ویا هیچ اریمز ویا رنكنی تحویل ایدر ویاخود بر قوقو ویرر (كبریت مثالری، آرسنیق، سـلنیوم معدنلری) ویا قلوی اولور .

حدیدك حمضـلری و حدیدی اولان معـادن سـائره‌نك ویردیكی كولجه مقناطیس واسطه‌سـیله جذب اولندیغی كبی نیكل و قوبالتك بعض مركباتی دخی بویله مقناطیس واسطه‌سیله جذب اولنور .

نمونه‌کمور اوزرنده ترجع علوینك تاثیریله (حبوب معدنیه) وجوده‌کتورمیه‌رك بر (طلا) حاصل ایده بیلور. صیجاق ایکن صاری وصغودقده بیاض اولان طلا توتیایه، اسمره مائل صاری بر طلا قادمیوم معدننه دلالت ایدر.

بعضاً دخی طلا ایله برابر حبوب معدنیه دخی حاصل اولور. شویله‌که:

قورشون متطرق حبه‌لر وصاری طلا، بسموت غیر متطرق حبه‌لر وصاری طلا، آنتیموان غیر متطرق حبه‌لر وبیاض طلا ویرر.

بعضکره‌ده طلاسز حبوب معدنیه حاصل اولور. نتکم قلای، باقر، کموش وآلتونده اولدیغی کبی.

(٤) سودا ایله تجربه. — کمور اوزرنده‌کی تجربه اثناسنده بالاده بیان اولنان معادنه برمقدار یابس قاربونیت سودیوم علاوه ایدیلور ایسه حمضات معدنیه سربستیت کسب ایده‌جکندن تعریف اولنان علامات دها قولایلقله مشاهده اولنور. بعض مرکبات واردرکه یالکز سودانك تأثیریله ارجاع اولنه بیلور. مثلا قلای کبی غایت چابق تحمض ایدن متاللره برآزده کیانوس پوتاسیوم علاوه ایتمك فائده‌لیدر.

بعض متاللر سودا ایله رنکلی کولجه‌لر احداث ایدر. مثلا مانغانز یشیل، قروم ایله واناديوم صاری کولجه‌لر ویرر. فقط بو تعاملك استحصالی ایچون چوقکره برآزده کهرچله علاوه ایدرك نمونه‌یی بر پلاتین لوحه‌سی ویاخود کیلدن معمول (قاپلا) Coupelle تعبیر اولنان قاب اوزرنده تسخین ایتمك لازم کلور. تیمور، نیکل، وقوبالت مرکباتی مقناطیس واسطه‌سیله جذب اولنور کولجه‌لر ویرر. کبریتیتلر کمور اوزرنده سودا ایله تسخین اولندقده کبریت سودیوم وجوده کله‌جکندن دائما جکر رنکنده بر کولجه ویرر، ومذکور کولجه کموردن آلنوب برایکی طامله صو ایله برکموش لوحه اوزرینه وضع اولنور ایسه کموش همان سیاهلنور [1]. سودا اشبوخدمتلردن بشقه سلیسیتلری دخی تحلیل ایدر.

---

[1] سلنیوم وتللور مرکباتی دخی بو تعاملی ویرر.

(٥) علوك بويانمسی .— نمونه‌دن بر اینجه پارچه اوجی پلاتینلی ماشا ایله، واکر توز حالنده ایسه پلاتین تلی اوجنه بر چنکل یاپیله‌رق انکله علوك اوجنده تسخین اولنور ایسه آتیده ذکر ایدیله‌جك الوان کوریله بیلور :

(قرمزی) . استرونسیان ، کلس ولیتین حامض قلور ماء ایله ایصلادلدقدن صکره علوی قرمزی‌یه بویارلر . فقط کلسك ویردیکی رنك صاری‌یه مائل بر قرمزی اولوب استرونسیان ولیتین فیرفیری بر رنك ویرر . استرونسیان ایله کلس برلکده بولندیغی حالده اولجه کلسك وصکره استرونسیانك رنکی کوریلور وماوی جامدن باقلدقده استرونسیان مشاهده اولنوب کلس ولیتین رنکلری بتون بتون غائب اولور .

(صاری) . جزؤی سودی حامل اولان مرکباتك کافه‌سی علوی صاری‌یه بویایوب بو رنك ماوی جامدن باقلدقده کورنمز .

(یشیل) . باریتی حامل معدنلردن بر جزؤ مقداری غایت شدتله تسخین اولندقده علوك اوجونی صاریمتراق یشیله بویار . بوراده نمونه‌یی اولجه حامض قلور ماء ایله ایصلاتمق فائده‌لیدر . باقرلی اولان معادن علوی زمردی یشیله واکر برابرنده قلور دخی موجود ایسه علوك کنارلرینی فیرفیری ماوی‌یه بویار .

فوسفوریت املاحی حامض کبریت ایله ایصلادلدقدنصکره علوك الك کنارینه طوتلدقده غایت صولوق وماویمتراق بریشیل رنك حاصل اولور . بوریت املاحی ینه حامض کبریت ایله ایصلادیلوب اوفلنمیه‌رك علوه ادخال ایدیلور ایسه زمردی‌یه یقین بر یشیل رنك ویرر .

(ماوی). قلور نحاس علوی ماوی‌یه بویایوب کناری فیرفیریدر وبو خاصه واسطه‌سیله بر معدنده قلورك وجودی دخی اثبات ایدیلور شویله‌که : ملح فوسفور ایله پلاتین تلی اوجنه بر اینجو یاپیلوب حمض نحاس ایله اشباع ایدلدکدنصکره اکا نمونه علاوه اولنور ایسه اینجو قلور نحاسده کورینان ماوی‌یه بویانور .

ينه بو طريق اوزره ايپود مثالرى انجوبى زمردى يشيله، وبروم مثالرى يشيله مائل ماوى‌يه بويار ايسه‌ده بو صوك تعاملى استحصال ايتمك دها كوجكدر.

(بنفشوى) . پوتاس علوى بنفشـه رنكنده بويار . فقـط برابرنده بر مقدارجق سـود بولنسه پوتاسـك رنكى غائب اولديغندن بو حالده علوه ماوى قوبالت جامنـدن باقلمليدر . زيرا مذكور جامدن يالكز بنفشـه رنكى مرور ايتديكندن سودك مقدارى چوقجه بيله اولسه ينه پوتاس غايت كوزل فيرفيرى بر رنكده كورينور .

سليسيتّ املاحنده چوقكره پوتاس، سود، كلس وبعض دفعه دخى ليتين، باريت، استرونسـيان وحامض بور بولنـديغندن معـادن مذكوره‌يه مخصـوص رنكلر على‌الخصـوص متأثر اولميان سليسيتّلرده بتون غائب اولور . بو حالده تجربه‌يى زيرده بيان ايديله‌جك طريق اوزره ياپمليدر . شويله‌كه :

اولا سيليسيومى تركيبدن تطيير ايچون نمونه بر پلاتين قاشيق ايچنده فلوئور آمونيوم ايله تسخين اولنوب كيرو قالان كواچه بر مقدار حامض قلورماء ايله ايصلادلدقدنصكره بيلديكمز اصول اوزره علوده معاينه اولنور وماوى جامدن باقلدقده پوتاس رنكنى صـورت محققه‌ده اظهار ايدر . واكر برابرنده ليتين موجود ايســه علوه اولا جامسز باقيلوب ليتينك قرمزى رنكى وصكره ماوى جامدن باقيلوب پوتاسـك فيرفيرى رنكى مشـاهده اولنور . زيرا ليتين ماوى جامله غايت صـولوق بر قرمزى رنك اظهار ايدوب بو ينه چابق غائب اولور وكلسه مخصوص اولان قرمزى رنك ماوى جامله پك آز كورينور . فلوئور آمونيوم يرينه قلور قالسيوم ياخود قلور باريوم استعمال اولنه بيلور . بوحالده نمونه‌يى اجزاى مذكوره‌نك بريله قاريشـديروب پلاتين تلى اوجنـده حملاجله اوفلنميه‌رك علو درونه ادخال اولنور ايسه بر مدت صكره ماوى جام واسطه‌سيله پوتاسـك رنكى كوريلور . اكثريا نمونه‌يى بر ايكى جسـته ايده‌رك كثيف قلور قالسـيوم محلولى ايله ايصلاتدقدنصـكره علوه ادخال اولنـور . فقط حامض بور سليس ايله عينى زمانده تطير ايتـديكندن آيريجه تجربه ايتمك لازمدر .

شویله‌که : نمونه اولا اسپات فلوئور (فلوئور قالسیوم) وثانی کبریتیت پوتاسیوم ایله پلاتین تلی اوزرنده تسخین اولنور ایسه زمردی یشیل بر رنك حاصل اولور .

(٦) بوراقس ایله تجربه . — پلاتین تلی اوجنـه بر چنکل یاپیلوب انکله بوراقس اریدیلور ایسه بر شفاف اینجو حاصـل اولورکه همان کافهٔ معادنی حل ایتمك و آنلرك اکثریسـیله بعض رنکار حصـوله کتورمك خاصه‌سنی حائزدر . فقط بورنکلری آیری آیری تحمض وترجع علولرنده معاینه ایتمك لازمدر . شـویله‌که : تیمورلی معادن تحمض علونده قویو صاری، ترجع علونده شیشه یشـیلی رنکنده اینجولر ویرر ومانغانزلی معـدنلر تحمض علونده آچیق بنفشـه رنکنده بر اینجو ویروب ترجع علونده بتون رنکسز اولورلر .

قروم وونانا دیوم مرکباتی هر ایکی علوده دخی یشیل وقوبالت کذلك ایکی علوده‌ده ماوی اینجو ویرر .

اوران تحمض علونده صاری ، ترجع علونده یشیل وباقر مرکباتی تحمض علونده ماوی، ترجع علونده قرمزی وغیر شفاف اینجولرویرر .

(٧) ملح فوسفور ایله تجربه . — فوسفور طوزی تسمیه اولنان جسم آمونیاقلی فوسفوریت سودیوم اولوب پلاتین تلی اوجنده اریدلدکده بوراقس کبی‌شفاف اینجولر پیدا ایدرکه بالاده تعداد اولنان معدنلرك بر قاچی مستثنا اولمق اوزره بوراقس ایله حاصـل اولان رنکلر بونده دخی کوریلور مثلا : تیمور ترجع علونده صاری ویا قرمزیمتراق ، واناديوم تحمض علونده صاری واوران ینه تحمض علونده یشیل بر اینجو حاصـل ایدر . سیلیس ایسه ملح فوسـفور اینجنـده حل اولمیوب (اسـكلت) squelette تعبیر اولنان بر کولچه شـکلنده اینجونك درونده یوزر .

تحليل طيفى

Analyse spectrale

معادن قلويه واتربهٔ قلويه‌نك وجـودى (طيفبين) ياخود (اسـپقتروسقوپ) Spectroscope واسطه‌سيله اثبات اولنه‌بيلور. شويله كه :

نمونه توز ايديلوب حامض قلور ماء ايله ايصلادلدقدنصكره پلاتين تلى ايله (بونزن) علونده (بر نوع هوا غازى لامپه‌سى) وياخود بخار لامپه‌سنده تسخين اولنديغى اثنـاده طيفبين درونندن باقلدقده نمونه‌ده موجود عناصرك خطـوط طيفيه‌سى آتيده تعريف اولنديغى وجهـله مشـاهده اولنور (سيليسيت املاحى ايچون اولا سيليس، فلوئور آمونيوم واسطه‌سيله تركيبدن دفع اولنمليدر) :

سود — يالكز صارى بر خط،

كلس — بر يشيل وبر قرمزى خط،

ليتين — يالكز قرمزى بر خط اولوب كلسك قرمزى خطندن دها اوزاقدر وماوى جامدن كورنمز .

پوتاس — طونوق قرمزى بر خط اولوب ليتينـك قرمزى خطندن دها اوزاقدر وماوى جامدن كورينور.

استرونسيان — پورتقال رنكنده وسـودك خطنه غايت يقين بر خطدر . بوندن بشقه دها بر قاچ قرمزى خطلر ايله برده ماوى بر خط ويرر .

باريت — متعدد ويكديكرينه يقين يشيل خطلر ارائه ايدر .

طريق راطب ايله تحليل

معـادنك تشخيصى ايچون طريق راطب ايله ياپيله‌جق تحليل انجق بر ايكى اوفق تجربه‌دن عبارت اولوب بوده طريق يابس ايله تشخيصنه موفق اولنه‌ميان معادنك معاينه‌سنه وياخود حملاج ايله ايديلان بعض تجربه‌لرك تفتيش وتأكيدينه منحصر بولنه‌جقدر .

طریق راطب ایله یاپیله جق تجربه لرده استعمال اولنه جق معیارات شونلردر: حامض قلور مـاء، حامض آزوت، حامض کبریت، قویو حامض فوسـفور، پوتاس، آمونیاق، حامضیّت آمونیاق، قاربونیت آمونیاق، مولیبدیّت آمونیاق، قلور آمونیاق، کبریت آمونیاق، کبریتلی مولدالماء، فوسفوریت سودیوم، آزوتیت باریوم، آزوتیت فضه، حدید کیانوس پوتاسیوم، قلای یپراغی الخ.

لازم اوله جق ادوات دخی شـونلردر : پورسلن پوته لری، جامدن تجربه بوریلری، هونی، سوزکج کاغدی، بر پلاتین پوته، بر کموش پوته الخ.

اصـول تجربه . — اول امرده توز ایدلمش نمونه نك صـو ایچنده منحل اولوب اولمدیغی تدقیق ایدیلوب منحل دکل ایسـه آز ممتد حامض قلور ماء ایله اولا صـغوقده وصـکره تدریج ایله تسخین ایدیله رك معامله اولنور . بو حالده نمونه یا تمامیله ویا قسماً منحلدر ویاخود هیچ حل اولمز. حل اولور ایسه نمونه بر قوقو ویرمیـه رك کوپوررکه بو قاربونیت املاحندن ایلرو کلور . بعض کبرتیت املاحندن بو معامله ایله کبریتـلی مولد الماء واکثر مانغانز مرکباتندن قلور غازی طیران ایدر. وبعض سیلیسیت املاحی هلام ودیکرلری توز شکلنده طورطولر ویرر .

معدنلرك اکثریسی ممتد حامضلر ایچنـده پك آز منحل اولدیغندن کثیف حامض قلور ماء ایله دخی معامله ایدلملیدر . نمونه نك حامض درونده قسـماً اولسون حل اولدیغنی اکلامق ایچون صو علاوه اولنه رق سوزکجدن کچیریلوب آمونیاقلی فوسفوریت سودیوم قونیلور. اکر هیـچ بر رسوب حاصل اولماز ایسه نمونه نك حل اولمدیغی اکلاشـیلور . حامض قلور ماءدن صکره حامض آزوت ایله معامله اولنور وبونك ایچنده کبریت و آرسنیق مثالری ومعادن نابته قرمزی دومان حاصل ایدرك منحلدر. بوایکی حامضدن صکره ماءزرین ویاخود حامض کبریت ایله معامله ایدیلور .

حامض کبریت فلوئور مثالرینـه تأثیر ایدرك حامض فلوئور غازی طیران ایتدیررکه جامی آشندیرر وبو تعاملی کورمك ایچون بر جام پارچه سنك بر طرفنه

بالمومی سوریلوب اوزرینه چیزکیلر رسم اولنور ونمونه غایت اینجه توز ایدیلوب پلاتین پوته ایچنده نصفنه قدر کثیف حامض کبریت ایله ایوجه قارشدیرلدقدنصکره جامك بالمومی طرفنه دوکولور. اکر فلوئور موجود ایسه برمدت صکره چیزکیلرك اولدیغی محلده جام آشنمش اولور .

تللور مثنالری حامض کبریت ایله خفیفجه تسخین اولندقده فیرفیری قرمزی ویا لعل رنکنده بر مایع حاصل اولور وبوکا صو علاوه قلندقده رنکنی غائب ایدوب فلوئور سیاه رنکده ترسب ایدر .

بعض معادن قویو حامض فوسفور ایله معامله اولنور ایسه شو علائم ظاهر اولور :

تونغستیت املاحی مذکور حامض ایله بر دومان ویرنجیه قدر تسخین اولنور ایسه قویو ماوی وکثیف بر مایع ویررکه بوکا صو علاوه قلنور ایسه رنکنی غائب ایدر. لکن قلای ویا تیمور توزی علاوه اولندقده ماوی رنك ینه میدانه چیقار.

حمض یکنیم مانغانز وحمض ثانی مانغانز بنفشه ماویسنده بر مایع ویرر. واکر حمض اول مانغانز موجود ایسه مایع مذکور رنکسز اولوب انجق حامض آزوت علاوه قلنهرق تسخین اولونسه بنفشه رنکنی اخذ ایدر . اشبو تعامل ایله مانغانز حمضلرینك درجاتی قولایلقله تعیین اولنه بیلور.

حامضلر ایله متأثر اولمیان معادن بر پلاتین پوته ایچنده قاربونیت سودیوم ایله ویا کموش پوته ایچنده پوتاس ایله اذابه اولنوب ممتد حامض قلور ماء ایله ایوجه قاریشدیریلور. بعض معادن واردرکه انجق ثانی کبریتیت پوتاسیوم ایله وقاربونك بعض مرکباتی دخی انجق کهرچله ایله اذابه ایدلدیکی حالده متأثر اولورلر.

زیرده بعض معدنلرله حامضلرك تعاملاری آیری آیری تعریف اولنمشدر :

(حامض کبریت). صو ویاخود بر ممتد حامض ایچنده حل اولمش کبریتیت املاحی آزوتیت باریوم ایله بر بیاض رسوب ویررکه حامضلر ایچنده غیرمنحلدر.

(حامض فوسفور). فوسفوريت املاحی حامض قلورماء ویا حامض آزوت ایچنده حل اولندقدنصکره موليبديت آمونياق محلولی علاوه قلنه‌رق تسخین اولندقده صاری رنك کسب ایدر. بونکله برابر برده صاری رسوب حاصل اولورکه بو برمدت صکره ایو کورینور .

(حامض قلور ماء) . قلور مثالری صو ویاخود حامض آزوت ایچنده حل اولندقدنصکره آزوتیت فضه ایله بیاض وپیخشیلانور بر رسوب حاصل ایدرکه آمونياق ایچنده منحلدر .

(کلس). کلسی حامل محلولات حامض کبریت ایله بر بیاض رسوب حاصل ایدرکه چوق صو ایچنده منحلدر . ولکن زیاده صولو اولان محلولات حامض مذکور ایله قابل ترسب اولمیوب انجق کئول علاوه‌سیله بر رسوب حاصل اوله بیلور. کلس ایچون دیکر بر تجربه شودر:

کلس محلولاتنه زیاده‌جه آمونياق قونیله‌رق حماضیت آمونیاق علاوه ایدیلور ایسه بر بیاض رسوب حاصل اولورکه حامض قلور ماء وحامض آزوت ایچنده منحل فقط حامض خل ایچنده غیر منحلدر واکر یالکز آمونیاق دخی بر رسوب ویره‌یور ایسه کبریت آمونیاق علاوه اولنه‌رق سوزولوب حماضیت آمونياق واسطه‌سیله کلس ترسب ایتدیریلور . اکر کلسك برابرنده حامض فوسفور وار ایسه برنجی تجربه یاپیلور .

(ماغنزیا). بو اساس بعض قاربونیت ایله سیلیسیتلرده بولنوب وجودینی اثبات ایچون حامضلی برمحلول یاپیلوب اولا زیاده‌جه آمونیاق ایله قلورآمونیاق وصکره کبریت آمونیاق وحماضیت آمونیاق علاوه قلنور وسوزولور. سوزلجدن کچن مایعه فوسفوریت سود قونیلوب بر مدت طوردقدنصکره بیاض وبلوری بر رسوب حاصل اولورکه فوسفوریت آمونیوم ماغنزیا تسمیه اولنان جسمدر .

(آلومين). آلومين محلولاتی آمونیاق ایله بیاض وهلامی بر رسوب ویرركه بوتاس ایچنده غیر منحلدر، فقط اکثریا سلیسیتلرده اولدیغی کبی برابرنده تیمور وار ایسه حامضلی محلوله چوقجه بوتاس علاوه ایدوب سوزملیدر . سوزولن

مایعـدن آلومین بر از حامض قلور ماء علاوه‌سـندنصکره قاربونیت آمونیـاق فضله‌سیله ترسب ایدر .

(نیکل) . حامض آزوتلی محلولاتك رنكی علی‌العاده یشـیل فقط برابرنده بر مقدار قوبالت وار ایسـه طوپاز رنكنده یعنی آچیق صـاری اولوب پوتاس واسطه‌سیله الما یشیلی رنكنده بر رسـوب ویرر و آمونیاق فضله‌سـیله برماوی مایع حاصل اولوب كبریت آمونیاق فضله‌سـیله بر سیاه رسـوب ویرركه بو ینه كبریت آمونیاق ایچنده قسماً منحلدر . سوزولدكدنصكره اسمر رنكده بر مایع النیور .

(تیمور) . تیمـوری حامل محلولات بر مقـدار حامض آزوت ایله تسخین اولنـدقدنصكره صاری حدید كیانوس پوتاسیوم واسـطه‌سیله ماوی رنكده بر رسوب پیدا ایدر . تیمورك حمض‌اول املاحی آمونیاق ایله یشیلمتراق بر رسوب ویروب هـواده طـوردقجه قرمزیمتراق اسمر اولور . وحمض یكنیم امـلاحی ایسه آمونیاق ایله قرمزیمتراق اسمر بر رسوب ویرر .

(توتیا) . توتیایی حامل محلولات پوتاس فضله‌سیله معامله اولنوب سوزولور و بر ایكی طامله حامض خل قونیلور ایسه كبریتلی مولدالماء واسطه‌سیله بیاض بر رسوب حاصل ایدركه بوده توتیادن عبارتدر .

(تیتان) . تیتانی حامل معادن كثیف حامض قلورماء ایله متأثر اولدیغنـدن بونكله تسخین اولنوب سـوزولور والنان مایعه قلای پاره‌لری قونلدقده بنفشه رنكنی كسب ایدوب صو علاوه‌سـیله رنكی آچیق قرمزی‌یه كچر . اكر نمونه حامض قلور ماء ایله متأثر اولمز ایسـه اولجـه پوتاس محرق ایله اذابه ایتمـك لازمدر .

(آنتیموان) . اكر آنتیموانی حامل معـادن حامض آزوت ایله معـامله اولنور ایسه بیاض وتوز شكلنده بر طورطو حاصل اولوركه حمض آنتیمواندر . مذكور توز سـوزكج اوزرنده صو ایله ییقاندقدنصكره آز مقدار كبریت آمونیاق ایله معـامله اولنه‌رق بر مدت صكره بر پورسـلن پوته ایچنـده تبخیر

ایتدیریلور . اکر توتیا موجود ایسه کیرویه صاری بر جسم قالورکه کبریت آنتیموا‌ندر .

(کموش). بو معدنك حامض آزوت ایله اولان کثیف محلولاتی حامض قلور ماء ایله بیاض ویختیلانور بر رسوب ویررکه آمونیاق ایچنده منحلدر .

(بسموت). بو معدن کثیف حامض آزوت ایچنده حل اولدقدنصکره صو علاوه قلنور ایسه بیاض بر رسوب حاصل ایدر .

(قورشون). حامض آزوتلی محلولات حامض کبریت ایله بیاض بر رسوب ویرر. حامض قلور ماء ایله دخی بیاض وبلوری بر رسوب ویررکه قاینار صو ایچنده منحلدر .

(باقر). باقرلی محلولات ایچنه بر تیمور پارچه‌سی قونلدقده اوزرینی باقر قاپلار ومذکور محلولاته آمونیاق قونیلور ایسه کوزل ماوی بر رنك کسب ایدر .

ذو الشکلین، ثلاثی الاشکال، تشابهة الاشکال

ترکیب کیمیویلری مساوی اولدیغی حالده مختلف شکللرده تبلر ایدوب مختلف خواص حکمیه ایله متصف یعنی مختلف نوعلره عائد اولان معادنه — (ذو الشکلین) dimorphe و(ثلاثی الاشکال) trimorphe دنیلور .

مثلا : قاربونیت قالسیوم ذوالشکلیندر . زیرا قالسیت (جملهٔ مسدسیه دن) و آراغونیت (جملهٔ معینیه‌دن) معدنی اوله‌رق بولنور . کذلك ثانی کبریت حدید ذوالشکلیندر و پیریت (جملهٔ مکعبیه‌دن) ومارقازیت (جملهٔ معینیه‌دن) اوله‌رق ظهور ایدر .

قاربون ثلاثی الاشکالدر یعنی الماس (جملهٔ مکعبیه‌دن)، غرافیت (جملهٔ مسدسیه‌دن) وقوروم (عاری الشکل) اوله‌رق بولنور .

ترکیبلری حامض تیتان اولان روتیل، آناطاز وبروقیت معدنلری کذلك ثلاثی الاشکالدر . بونلردن روتیل ایله آناطاز جملهٔ مربعیه‌نك منشور شکلنده تبلر ایدر، فقط محورلرینك نسبتی مختلفدر . بروقیت ایسه جملهٔ معینیه‌ده تبلر ایدر .

اکر بو خاصه عناصرده وقوعبولور ایسه (آلوتروپی) allotropie یاخود (مختلف الصور) تسمیه ایدرلر .

بعض معدنلرك بالعکس ترکیب کیمیویلری مختلف اولدیغی حالده عینی یاخود مشابه بر شکلده تبلر ایتدیکی کوریلورکه بونلره‌ده (متشابهة الاشکال) isomophe دیرلر . مثلا اسپینل، ماغنیت، قورومیت معدنلری وقورندون ایله هماتیت معدنی متشابهة الاشکالدر .

قسم رابع

تصنيف وتوصيف معادن

كرهٔ ارض درونـنده موجود معادنك انواعى پك چوق اولوب معـادن مذكوره اقدملرى خواص حكميه ويا اشكال بلوريه وياخود سائر خصوصـاتنه نظراً تقسيم اولنمش ايسـه‌ده بو كونكى كونده على‌العموم جارى اولان تقسـيم صرف كيميوى يعنى معادنك تركيب كيميويلرينه كوره بر تقسيم اولوب كتابمزده آلمان معلملرندن مشهور مسيو ناومانك اصولى قبول اولنمشدركه آتيده كوستر-لديكى وجهـله التى بيوك صـنفدن عبارتدر وهر بر صـنف دخى قسم وجنس ونوعلره آيريلور :

برنجيسى : اجسام عنصريه

ايكنجيسى : كبريت، سلنيوم، تللور، آرسنيق، آنتيموان، بسموت مركباتى

اوچنجيسى : حمضات

دردنجيسى : فلور، بروم، اييود، فلوئور املاحى

بشنجيسى : مولدالحموضه املاحى

التنجيسى : مركبات عضويه وآنلرك محصولات تحلليه‌سى .

برنجى صنف

— اجسام عنصريه —

اجسام عنصريه ايكى قسمه منقسم اولور : برى (شبه معادن) دركه الماس،

غرافيت وكوكوردن عبارتدر . ديكرى (اصل معادن) دركه بوده ينه ايكى‌يه منقسم اولور: اولا (معادن غير مقبوله) يعنى تللور، آنتيمون، آرسنيق، بسموت، تيمور، باقر، قورشون وثانيا (معادن مقبوله) يعنى جيوه، كموش، ملغمه، آلتون، پلاتين .

برنجى قسم (شبه معادن)

الماس Diamant

الماس جملهٔ مكعبيه‌ده تبلر ايدوب باشليجه شكللرى شونلردر : ذو ثمانية السطوح (هند الماسلرنده)، ذو اثنى عشر المعينيه (برازليا الماسلرنده)، ذو ثمانية الاسطحة الثلاثيه (قاپ الماسلرنده)، ذو ستة الاسطحة الرباعيه (اورال الماسلرنده) وذو ثمانية الاسطحة السداسيه‌در. بو صوك شكل اكثريا اشبو تعداد اولنان اشكال ايله تركب ايدوب ذو ثمانية السطوحده توأملر دخى ظهور ايدر . الماس غليظ اوله‌رق دخى بولنور . ذو ثمانية السطوح شكلده بولنان الماسلرك سطحلرى اكثريا دوز ومستوى اولوب ديكر شكلده بولنانلرك سطحلرى غير مستوى وقوسلى اولديغندن بلوراتى كروى اولور .

الماس ذو ثمانية السطوحك سطحلرينه كوره تماميله قابل تفليق اولوب بو خاصه‌نك الماس تراشلر ايچون بيوك فضيلتى واردر. الماس مولد معدنينك اك سرت اولان جسميدر [1] وصلابتى ١٠ وكثافتى ٣,٥ در؛ رنكسز ورنكلى اوله‌رق بولنور، برازلياده واقع باهياده كروى الشكل اوله‌رق ظهور ايدن الماسلرك رنكى اسمر وسياهدر وبونلره (قاربونادوس) carbonados تسميه اولنوب اكثريا صنايعده استعمال اولنورلر . الماسك دوز اولان سطحلرى اوزرنده قوتلى برپارلاقلق (لمعان الماسى) موجود اولوب دوز اولميان سطحلرنده نيم معدنى بر لمعان كورينور . الماس كاسر بسيط اولوب ضيايى ديكر طاشلرك كافه‌سندن دها شدتلى كسر ايدر والكتريقى ناقل دكلدر فقط دلك وتماس ايله

---

[1] جلهٔ مربعيه‌ده تبلر ايدن (بور) ك صلابتى الماسدن زياده اولوب ١٨٥٧ سنه‌سنده اك اول وولر ودوويل طرفلرندن بلا ماء حامض بور ايله الومينيومى اذابه ايدرك استحصال اولنمشدر.

الکتریقلنور و بر مدت ضیایه ترك اولندقدنصکره فوسفورلنوب (فوسفوریت) قرانلقده پارلار .

الماس خالص قاربوندر [1]) وهیچ بر حامض واسطه‌سیله متأثر اولمز . هوا داخل اولمدیغی حالده غایت یوکسك حرارتده تسخین ایدیلور ایسه غرافیت کبی اولور واکر هوا ادخال ایدیله‌رك تسخین اولنه‌جق اولور ایسه اوله‌جه تغیر ایتمیوب همان پارلاق بر علو ایله ینار وحمض ثانیء قاربونه منقلب اولور [2]).

الماس اکثریا آلتون وپلاتین معدنلریله برلکده اولدیغی حالده اراضیء منتقله‌ده بولنوب ییقانمق والماس پارچه‌لرینی حامل بولنان مولوزلردن آیرمقله استحصال اولنور .

شمدی‌یه قدر الماس معدنلرینی حاوی اوله‌رق معلوم اولان اراضینك اك قدیمی هندستانده واقع دقان مرتفع اووه‌سنك جهت شرقیسنده وبورنئو اطه‌سنده بولنمشدر . ۱۷۲۷ سنهٔ میلادیه‌سندنبرو برازلیاده دخی الماس بولنمقده ایسه‌ده اوراده یالکز مولوز آراسنده بولنمیوب برجنس قوارسیت طاشی دروننده ظهور ایتمکده‌در . برازلیا ممالکنده پك چوق الماس چیقار ایسه‌ده بونلرك اکثریسی کوچکدر ، مثلا باهیاده چیقان قاربونادوسلرك وزنی ۱۰۰ قیراطی [3]) تجاوز ایتمز وممالك مذکوره‌ده الماس تجارتنك مرکزی (ماتوغروسو) نام ولایتده واقع (دیامانتینا) شهریدر .

اون طقوزنجی عصرده الماس اورال طاغلرنده (۱۸۲۹)، آمریقای شمالیده (۱۸٤٥) ، اوسترالیاده (۱۸٦۰)، وامید بروننده (۱۷٦۷) سنهٔ میلادیه‌لرنده کشف اولنمش ایسه‌ده مواقع مذکوره‌دن یالکز امید برونی موقعی اهمیتی حائزدر .

الماس مجوهراتده وتوز ایدلدیکی حالده دیکر طاشلری تراش ایتمکده

---

[1]) قاربون مختلف الصور عناصردندر. [2]) مسیو کوستاو روزه‌نك ۱۸۷۲ ده یاپدیغی تجربه ایله مثبتدر. [3]) بر قیراط = ۰,۲۰٦ غرامدر فقط اکثریا هر بر الماس تجارتی اولان محلك قیراطی تخلف ایدر.

وعادی جنسلری ایسه جام کسمکده وطاش دلیجی بورغیلرك اوجلرنده وسائرهده استعمال اولنور.

مجوهراتده قوللانیلان الماسلر (۱۵۲۰) سنهسندنبرو عادی الماس (روزا وفلمنك) و (۱۶۶۰) دنبرو (پرلانته) تسمیه اولنان شکللرده تراش اولنمقدهدر [۱]. الماس وسائر مجوهرات قیراط ایله طارتیلوب قیمتلرینك تقدیری ایچون قدیم هند اصولی الان جاریدر شویله‌که بر قیراطك قیمتی مجموع قیراطلرك مربعی ایله ضرب اولنور. اك مشهور الماسلر شونلردر:

(کوه‌نور). هنددن کلمه اولوب ۱۸۵۰ سنه‌سندنبرو انکلتره قرالیچه‌سنك تحت تملکنده بولنمقدهدر. وزنی اولجه ۱۸۶ قیراط ایسهده شکلی غیر منتظم اولدیغندن ۱۸۵۲ ده آمستردامده تراش اولنمش وشمدی $\frac{1}{16}$ ۱۰۶ قیراطه تنزل ایتمشدر.

(پیت) Pitt یاخود (رەژان) Régent. هند الماسلرندن اولوب فرانسه خزینهٔ ملیه‌سنده محفوظدر وصویی غایت تمیز بر پرلانته اولوب وزنی دخی $\frac{3}{4}$ ۱۳۶ قیراطدر.

(اورلوف). روسیه دولتنك تاج طاقمنده بولنوب عن اصل هندده تك کوزلی بر پوتك کوزنده بولندیغی حالده بر سارق طرفندن چالنمش ومؤخراً پرنس اورلوفك ید تملکنه کچه‌رك بو دخی ایمپراطوریچه قاته‌رینایه فروخت ایتمشدر. وزنی $\frac{3}{4}$ ۱۹۴ قیراطدر.

آوستریا خزینه‌سنده (فلورانسه‌لی) نامیله بر الماس موجود اولوب هنددن کلمه، ایکی طرفلی متروش، رنکی آز صاری ووزنی $\frac{1}{2}$ ۱۳۳ قیراطدر.

(۱۸۵۳) سنه‌سنده برازلیاده $\frac{1}{2}$ ۲۵٤ قیراط ثقلتنده بر الماس بولنوب مسیو هالفن اسمنده بر ذاتك ید تصرفنه کچمش وصکره‌لری پرلانته‌یه تراش اولنوب وزنی ۱۲۵ قیراطه تنزل ایتمشدرکه (نجم جنوبی) اسمیله معروفدر.

قاپ الماسلری صاری‌یه مائل اولوب (وال) نهری جوارنده بولنور. ویانه

---

۱) مشهور (قاردینال مازارن) اون دردنجی لوئی‌نك زمان حکومتنه تصادف ایدن (۱۶۶۰) سنه‌سنده فرانسه تاجی ایچون ایلك دفعه اوله‌رق اون ایکی پرلانته تراش ایتدیرمشدر.

سرکیٔ عمومیسنده (١٨٧٣) بر قیومجی طرفندن تشهیر اولنان بر قاپ الماسی ٢٨٨ $\frac{٣}{٨}$ قیراط وزننده وذوثمانیة الاسطحة الثلاثیه شکلنده اولوب رنکی صاری وبر سطحنده چاتلاق وبرده سیاه بر لکه‌سی بولندیغی حالده فیئاتی ٣٧٥٠٠٠ فلورینه تخمین اولنمشدر.

بورنئو اطه‌سنده بولنان برالماسك وزنی ٣٦٧ قیراط وغیر متروش آرمودی الشکل وصویی تمیز اولوب بورنئونك یرلی رعایالرندن برینك مالیدر.

شمدی‌یه قدر معلوم اولان الماسلرك اك بیوکی بر انکلیز قیومجیلری جمعیتنك مالی ایکن تراش اولندقدنصکره بو سنه پارسده کشاد اولنان سرکیٔ عمومیده تشهیر اولنان بر الماسدر. اشبو الماس امید برونده ٢٩ درجه عرض جنوبی ایله ٢٥ درجه طول شرقیده بولنوب ایشلنمه‌دن اول تمام ٤٥٧ قیراط یعنی ٩٣ غرام و ٦٨٥ میلیغرام وزننده وشکلی ایپك قوزه‌سنه مشابه بر بیضیٔ غیر منتظم وطولی ٥٥ میلیمترو وعرضی ٣٢ میلیمترو ومحیط دائره‌سی ٩٨ میلیمترو بولنمشدر. پرلانته‌یه تراش ایدلدکدنصکره وزنی ١٨٠ قیراطه، طولی ٤٠ میلیمترو، عرضی ٣٠ میلیمترو وقالینلغی ٢٣ میلیمترویه تنزل ایتمشدر. فیئاتی ٦ ملیون فرانقه تخمین اولنمشدر. تراش ایدلدیکی اثناده حاصل اولان قیرنتیلرك بیوجك بر پارچه‌سی دخی غایت قیمتدار بر پرلانته اولمشدر.

پرلانته اوله‌رق دنیاده موجود الماسلرك اك بیوکی آفریقای جنوبی معدنجیلری قومپانیه‌سنك ینه پارس سرکیٔ عمومیسنده تشهیر ایلدیکی بر قاپ الماسندن تراش اولمش بر پرلانته‌درکه تمام ٢٢٨ $\frac{١}{٢}$ قیراط وزننده وایکی بچق ملیون فرانق قیمتنده بولنمشدر.

ینه مذکور قومپانیه طرفندن تشهیر اولنمش فقط غیر متروش یعنی خام بر الماسك وزنی ٣٠٦ قیراطدر. سرکینك بلچیقا قسمنده دخی پك کوزل وبیوك پرلانته والماسلر موجود اولوب بونلردن بر خام قاپ الماسنك وزنی ٣٠٠ قیراط بولنمشدر.

غرافیت Graphite

غرافیت نادراً تبلر ایدوب اکثریا یپراق یپراق ویا حبوی وکثیف اوله‌رق ظهور ایدر وشکل بلوریسی پك معلوم اولمیوب معتاد اوزره‌مسدسی عد اولنور.

مشهور (نودنسقولت) فینلانداده واقع پارغاس‌ده جیراصلی ایچنده بولنان غرافیت بلورلرینی جملهٔ واحد الفراشده تعیین ایتمشدر .

غرافیتك صلابتی ١,٠ — ١ وکثافتی ١,٨ — ٢,١ در یعنی برابرنده قاریشیق بولنان کبریت حدید، قالسیت وسیلیسیتلر کبی مواده کوره تخلف ایدر . لمعانی معـدنی ، رنکی قویو سـنجابی ویا سیاه اولوب تماس اولندقده یاغلی کبی حس اولنور وبویاسی چیقار. چیزکیسی سیاه اولوب معدنی لمعانده‌در والکتریقی غایت ناقلدر وغیر قابل اذابه اولوب پك کوچ محترق اولور .

غرافیتك ترکیبی باشلیجه قاربون اولوب غنایس وجیر اصلی وشیست اصلی کبی احجار قـدیمه درونده طبقه ویا یووه حالنده ویاخود صـاچلمش اوله‌رق بولنور .

(شله) Scheele نام کیمیاکر ١٧٧٨ تاریخنده غرافیتك اوزمانه قدر ظن اولندیغی وجهله قورشون اولمیوب قاربوندن عبارت اولدیغنی کوسترمشدر .

خالص غرافیت یوزده ٨٧ قاربونی حاوی اوله‌رق اون التنجی عصرك اواسـطنده اوروپاده الك اول کومبرلانده‌ده کشف اولنمشـدر وشـمدی ممالك مذکوره‌نك اوجاقلری بتمش وتوکنمشدر . غایت خالص وبیوك یپراقلی غرافیت یوزده ٩٩,٩ قاربون ایله نوژرزی ده وقاناداده چیقوب سائر مقبول غرافیتلر بروجـه اتی محللردن کلور : یپراقلی غرافیت یوزده ٩٩ قاربون ایله سـیلان اطه‌سندن، اوفق حبه‌لی غرافیت یوزده ٨٧ قاربون ایله اسوچده واقع آنغر-مانلاندن کلور . و ١٨٤٧ سنهٔ میلادیه‌سـنده سبریا تجارندن آلیبرت نام ذات شرقی سبریاده واقع باتوغول طاغنده حبه‌لری غایت اوفق وبنیه‌سی اغاج بنیه‌سنه مشابه بر غرافیت معدنی کشف ایتمشدرکه اشته بو غرافیت المانیاده مشهور فابر وحارتموط فابریقه‌لرنده قورشون قلمی اعمالنده قوللانیلور .

اوستريا وفرانسه ومكسيقا وقاليفورنيا ويكى زه‌لاندا ممالكنده دخى چيقار .
استانبولده قاضى كوينده قورباغلى دره دنيلان محلده كيل ايله مخلوط بولنديغى
حالده غرافيته مشابه بر معدنك بولنديغى استخبار اولنمشدر . اوفق حبه‌لى
اولان غرافيتلر يعنى كومبرلاند، سبريا واوستريا غرافيتى باشليجه قورشون قلمى
ايچون استعمال اولنوب يپراقلى غرافيت ايسه معدن اذابه‌سنه مخصوص پوته‌لرك
اعمالنده قوللانيلور .

الك قديم قورشون قلملرى كومبرلاند غرافيتندن كسلمش پارچه‌لردن عبارت
بولنمش اولوب اشبو عصرك اوائلنده صنعى قورشون قلملرى ايجاد ايدلمشدر كه
بونلر غرافيت توزيله غضاردن مخلوط اوله‌رق خمور ايدلمش وپشمش چبوقلر-
در . بوندن بشقه غرافيت آتشه طيانمغه مخصوص قابلرده وتيمور بوياسنده
وغالوانو پلاستيده مودللرى ناقل الكتريقى ياپمقلقده ودها سائر شيلرده
استعمال اولنور .

كوكورد Soufre

طبيعى كوكورد جملهٔ معينيه‌ده تبلر ايدوب اكثريا اهرام شكلنده ظهور
ايدر ايسه‌ده غليظ ويرو كبى ويا صاچلمش اوله‌رق دخى بولنور . خالص
كوكوردك رنكى صارى وسطوح تفليقيه‌سى اوزرنده لمعانى ياغليدر . صلابتى ۲
وكثافتى ۲ در . كوكورد بعضكره مواد اجنبيه ايله مخلوط بولنوب رنكى سنجابى
ويا اسمر اولور . صيجاق آوج ايچنده طوتلدقده چتيردار وياقيلور ايسه ماوى
بر علو ايله يانوب غاز شكلنده بولنان وغايت سرت قوقان حمض ثانئ كبريته
منقلب اولور . كوكورد ناقل الكتريقى دكلدر .

اكر كوكورد اريتيلوب يواش يواش صغوديلور واوزرنده حاصل اولان
قبوق دلينوبده درونده مايع حالنده بولنان كوكورد آقيتيلور ايسه صاريتراق
اسمر رنكده بر كوكورد استحصال اولنمش اولوركه بو جملهٔ واحد الفراشده
تبلر ايدر وكثافتى دها آز ايسه‌ده خواص سائره‌سى طبيعى كوكورد ايله تماميله
توافق ايدر (ذوالشكلين، صحيفه ٥٤). فقط برمدت صكره اشبو واحدالفراشدن

اولان كوكورد شكلنی محافظه ایتدیکی حالده بر طاقم بلورات معینیه‌یه یعنی صاری كوكورده منقلب اولور (پارامورفوز، صحیفه ٢٣) .

واكر صاری رنكده اولان اریمش قویو كوكورد صغوق صویه دوكیله‌جك اولور ایسه عاری‌الشكل بر كوكورد حاصل اولوركه بو یوشاقدر ویوغریلوب استه‌نیلان قالبه دوكیله‌بیلور فقط بو دخی بر مدت صكره ینه صاری وغیر متطرق كوكورده رجعت ایدر .

كوكورد بخاری چابق صغودیلور ایسه اینجه وبلوری بر توز ترسب ایدركه بوكا (كوكورد چیچكی) دیرلر .

طبیعی كوكورد جبس، كرج طاشی، غضار وبشقه طاشلر ایله برلكده كرهٔ ارضك طبقات جدیده‌سندن اراضیٔ ثالثه‌ده ویا ترسبات اوله‌رق كوكوردلی منبعلرك یقیننده ویاخود بعض ولقانلرك قراترلری جوارنده واقع سولفاتارلرده بولنور .

كوكورد مرافقتنده بولنان طاشلردن اذابه ایله آیریلوب بویله‌جه خام كوكورد نامنی آلور وتقطیر ایله بعده تطهیر اولنه‌بیلور .

پیریت ومارقازیت معدنلرندن دخی كوكورد استحصال اولندیغی كبی سائر كوكوردلی معدنلرك معامله‌سنده دخی حصوله كله‌بیلور .

اك زنكین كوكورد معدنلری سیچلیا آطه‌سنده واقع قالتانیسه‌تا وقاتانیا مواقعنده بولنوب معادن مذكوره تكمیل اوروپا قطعه‌سنك احتیاجنه كفایت ایدر . مواقع مذكوره‌دن بشقه اسپانیاده قادیكس شهری قربنده قونیللاده وآوستریاده ومجارستانده ودها پك چوق یرلرده دخی كوكورد چیقار . ولقانی كوكورد ناپولی جوارنده پوچولی سولفاتارلرنده، لیپاریا واسلاندا وجاوا اطه‌لرنده ونوسقاناده استخراج اولنور .

ممالك شاهانه‌ده دخی كوكورد معدنلری موجود اولوب بونلرك اك مهمی جزائر بحر سفید ولایتنده واقع اینجیرلی آطه‌سنك ولقانی كوكوردیدر . بوندن بشقه ازمیر ولایتنده سارد جوارنده كموور ایله مخلوط اولدیغی حالده سیاه

کوکورد اوله‌رق چناق قلعه‌سنده وروم ایلیده اشتب ویلشنیچاده تراخیت ایچنده کوکورد بولنور . مصرده جبل کبریت نام طاغده دخی کوکورد چیقار .

کوکوردلی صولرك ترسباتندن حاصل اوله کوکورد مجارستانده، آلمانیاده اکس لاشاپل‌ده واسوچره‌ده به شهری جوارنده بولنور .

کوکورد باروت وحامض کبریت استحصالنده، بعض رنکلری زائل ایتمکده واوزوم وشرابی وبیرا اعمالنده قوللانیلان عمر اوتی (اوبلون) کوکوردلمه‌ده، قاوچوقی ولقانیزه ایتمکده، زنجفره واوترمر نام رنکلری یاپمقده ودها بك چوق شیلرده مستعملدر .

ایکنجی قسم (اصل معادن)

(١) معادن غیر مقبوله

تللور Tellure

پك نادر ظهور ایدن معدنلردن اولوب جملهٔ مسدسیه‌دن معین مجسم شکلنده تبلر ایدر اکثریا اینجه یپراق حالنده دخی بولنه‌رق آز مقدار آلتون وتیمور ایله مخلوطدر . رنکی بیاض ولمعانی معدنیدر ومجارستانده ترانسیلوانیده چیقار .

آنتیموان Antimoine

آنتیموان خالص ونابت اوله‌رق بولندیغی کبی جوهر اوله‌رق دخی ظهور ایدوب غیر متطرق ورنکی بیاض بر معدندر . اکر صاف دکل ایسه هواده طوردقجه اوزرنده صاریمتراق ویا قرمزیمتراق بر رنك حاصل اولور . جملهٔ مسدسیه‌ده متبلر ایسه‌ده بلورلری دائما ناتمام اولوب قابل تفلیقدر وعلی العاده حبوی انتساجده ظهور ایدر . صلابتی ٣ — ٣,٥، کثافتی ٦,٤ — ٦,٧ ونقطهٔ اذابه‌سی ٤٢٥ درجه سانتیغرادده‌در . قزل حرارته قدر تسخین اولنور ایسه سطحی اوزرنده چیزکیلر وچیچك کبی رسملر حاصل اولور . نابت آنتیموان طبیعتده پك جزؤی مقدارده اوله‌رق فرانسه‌ده آلمونده، آلمانیاده هارج

طاغلری جوارنده واقع آندره آس برکده، اسوچده سالاده وبورنئو اطه‌سنده ودها بعض محللرده چیقار . صنایعده صرف اولنان آنتیموانك همان کافه‌سی (آنتیمونیت) تسمیه اولنان معدندن استحصال اولنوب بوده باشلیجه مجارستانده چیقدیغندن نابت آنتیموانك‌ده همان مقدار کلیسی اوراده استحضار اولنور .

آنتیموان صنعت طباعتده قورشـون ایله مخلوط اولدیغی حالده حروفات اصاغه‌سنده واستره‌ئوتیپ معدنی اوله‌رق وسائر خلیطه‌لرده وانواع مستحضرات صناعیه وکیمیویه واسپنجیاریه‌ده صرف واستعمال اولنور .

آنتیموان اسمی سنهٔ میلادیه‌نك اونبرنجی عصرندنبرو موجود اولوب (١٤٦٠) سنه‌سنده (والنتینوس) اسمنده برحکیم آنتیمونیت معدنـنـك کوکورد ایله مرکب اولدیغی بولمشـدر . آنتیموانه لاتینجه ده (اسـتیبیوم) stibium دیرلر . عرب حکماسی طرفندن معدن مذکوره (اثمد) تسمیه اولنمشدرکه عوام بیننده کحل ویاخود سورمه دیو معروفدر .

زرنیخ، آرسنیق Arsénic ¹)

آرسنیق طبیعتده کرك نابت وکرك جوهر اوله‌رق ظهور ایدوب معـدنی آرسنیق جملهٔ مسدسیه‌ده تبلر ایدر فقط بلورلری نادراً تمامدر . اکثریا حبوی انتساجده وبعضاً دخی قبوق کبی برشکلده یاخود غایت کثیف پارچه اوله‌رق بولنور وغیر منطرقدر. صلابتی ٣,٥، کثافتی ٥,٧—٥,٨ در . رنکی قورشونی ایسه‌ده رطوبتلی محلده طوردقده اوزری چابق سیاهلنور . قیرلدیغی ویا دلك ایدلدیکی ویاخود تسـخین اولندیغی وقت بر دومان حاصل اولورکه صارمساق کبی قوقار . آرسنیق هوا ادخال ایدلمیه‌رك تقطیر اولنه‌بیلوب هوا ایچنده تسخین اولنور ایسه طیار اولان حمض ثالث آرسـنیقه منقلب اولور . آرسـنیقك کرك کندوسی وکرك مرکباتی غایت زهرلیدر .

آرسـنیق اوزرینه الك اول معلومات ویرن آرسـطالیس وتئوفراست حکیملر اولوب بو معلومات دائما آرسنیقك کبریت مرکباتنه وبیاض زرنیخه (آق‌سلمن) یعنی حمض ثالث آرسنیقه راجعدر. معدنی نابت آرسنیقدن الك اول اون اوچنجی عصرده (آلبرتوس ماغنوس) نام حکیم کتابلرنده بحث ایتمشدر .

نابت آرسنیق قوبالت معدنلری ایله برلکده اوله‌رق هارچده (آندره آس برك)

---

١) یونانجه (آرسنیقوس) قوتلی وارکك کبی دیمکدر .

ده وساقسونیاده بولنور . حامل آرسنیق اولان معدنلردن (مثلا میسپیقلدن) دخی پك چوق آرسنیق چیقاریله بیلور .

قورشون ایله آرسنیقدن مرکب خلیطه‌لر تفنك صاچمه‌سنده قوللانیلور .

بسموت [1] Bismuth

بو معدن اولدقجه نادر اولوب طبیعتده اکثریا نابت اوله‌رق بولنور وجمله‌ٔ مسدسیه‌ده تبلر ایدوب بلورلری ناتمامدر ومعین مجسمه کوره قابل تفلیقدر . بسموت اکثریا دال واورلمش کبی اشکالده ویاخود غلیظ وصاچلمش اوله‌رق ظهور ایدر ، رنکی قرمزیمتراق بیاضدر فقط سطحی اوزرنده چوقکره بشقه رنکلر دخی بولنور . یموشاقدر اکن قابل انجرار دکلدر . صلابتی ۲—۳ ، کثافتی ۹,۸ در و۲٦٤ درجه سانتیغراد ده اریر ومعادن مقناطیسیهٔ دفعیه diamagnétique نك اك قوتلیسیدر .

بسموتك معادن مقناطیسیهٔ دفعیه [2]) دن اولدیغنی اك اول ۱۸٤٦ سنه‌سنده (فارادی) کشف ایتمشدر. آنتیموان ، توتیا وقلای دخی بو خاصه‌یی حائز اولوب تیمور ، نیکل وقوبالت ایسه اجسام مقناطیسیه paramagnétique دندر .

نابت بسموت اکثریا قوبالت ونیکلی حامل بولنان جوهرلر ایله برلکده اوله‌رق بوهمیا ایله ساقسونیا بیننده واقع (ارچکه‌بیرکه) تسمیه اولنان طاغلرده چیقوب اك چوق بسموت اورالرده قازانیلور .

ممالك عثمانیه‌دن بالیاده وسلانیك ولایتنده دخی بسموت بولندیغی استخبار اولنمشدر .

بسموت غایت قولای اریدیکندن برابرنده بولنان طاشلردن اذابه ایله سهولتله تفریق اولنور .

بسموت نامی اك اول اون بشنجی عصرك اوائلنده (بازیلیوس والنتینوس)

---

۱) اصلی (ویسموت) اولوب المانجه‌دن مأخوذدر وچنزار ترلا دیمکدر زیرا بسموت هواده تسخین اولنور ایسه سطحی اوزرنده برطاقم رنکلر حاصل اولورکه بر چیچکلی ترلایه تشبیه اولنه بیلور .

۲) ۳۵ نجی صحیفه‌یه مراجعت اولنه .

ام حکیم طرفندن منتشر اولمشدر . قولای مذاب اوله‌جق خلیطه‌لرده و آلات حکمیه و کیمیویه‌ده استعمال اولنور .

تیمور Fer

نابت تیمور کرهٔ ارض اوزرنده پك اندر اولوب اوفق حبه‌جك و یپراق حالنده اوله‌رق بعض طاشلرك، مثلا بازالتك، درونده بولنور ایسه‌ده ندرتندن طولایی صنایعجه هیچ بر اهمیتی حائز دکلدر . فقط بعضاً سمادن (مته‌ئوریت météorite [۱]) تسمیه اولنان کولچه‌لر هبوط ایدوب انلرك بعضلری یالکز صاف وخالص تیموردن عبارتدر که بویله‌لره (حدید سماوی) fer météorique تسمیه اولنور وبعضلری ایسه طاشه مشابه اولوب درونده صاچلمش اوله‌رق نابت تیمور بولنور وبونلره‌ده (حجر سماوی) pierre météorique یاخود (آئرولیت aérolithe [۲]) اسمی ویریلور .

نابت تیمور جملهٔ مکعبیه‌ده تبلر ایدوب صنعی استحصال اولنان تیمور بلورلرنده ذوثمانیة السطوح شکللری مشاهده اولنمشدر .

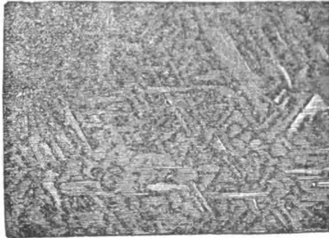
حدید سماوینك رنکی سنجابی اولوب طیش طرفی سیاهه مائلدر ؛ بعض جنسلری مکعبه کوره تفلیق قبول ایدر ؛ متطرق و قابل انجرار و مکسری اکری بوکریدر ؛ ابرهٔ مقناطیسیه‌یه شدتله تأثیر ایدر وبشقه تیمور ایله قزدیرلدقده قاینامق خاصه‌سنی حائزدر وغایت کوج مذاب اولور . صلابتی ٤ — ٤,٥ ، کثافتی ٧ — ٧,٨ در . برابرنده یوزده ٣ — ٨ قدر نیکل و بعضاً غرافیت، اولیوین وماغنت کبی معدنلری دخی بولنور . حدید سماوینك اکثریسی دروناً متجانس اولمیوب جلا اولمش بر سطحی اوزرینه ممتد حامض کبریت دوکیلور ایسه بر طاقم رسملر حاصل اولورکه بونلره کاشفنك اسمیله (ویدمان اشتتن Widmannstaetten) شکللری تسمیه اولنور (صحیفه ٦٧، شکل ٨٠) .

معلوم اولان حدید سماویلرك الك مشهورلری شونلر :

---

۱) (مته‌ئورون) یونانجه هواده بولنان دیمکدر. ۲) یونانجه (آئر) هوا و (لیتوس) طاش دیمکدر.

(پاللاس تیموری) دیمکله معروف سبر یاده واقع قراسنویارسق ده ۱۷۷۱ تاریخنده بولنان ۸۹٦ کیلوغرام ثقلتنده ؛ اون دردنجی عصرده هبوط ایدوب



(شکل ۸۰)

۱۸۱۱ ده کشف اولنان ۱۰٦,۹٦ کیلوغراملق ؛ مجارستانده قاربات طاغلرنده ۱۸۱٤ ده بولنان ۱۰۸,٦٤ کیلوغراملق ؛ برازلیاده بولنان ۷۰۰ کیلوغراملق کوتلهلردر و بونلردن بشقه آمریقاده و آوسترالیاده بهری بیك کیلوغرامی متجاوز بك چوق پارچهلر بولنمشدر . سمادن دوشر ایکن آغرامده (۱۷۵۱) و بوهمیاده براوناوده (۱۷٤۷) سنهلرنده رأی العین مشاهده اولنمشدر .

حجر سماویلر ایسه سنجابی رنکده وطاشه مشابه پارچهلر اولوب درونـنده بعضاً حدید نابت حبهجکلری بولنور واوزرلرنده کاغد کبی اینجه وسیاه وپارلاق بر قبوق دخی موجوددر واکثریا بك چوغی بردن هبوط ایدوب کوتلهلری دائما حدید سماوی کوتلهلرندن کوچکدر و یر التنده قالدقده تحلل ایدر .

احجار سماویهنك سقوطی ۱۸۰۳ سنهسنده نورماندیاده واقع (لغل) L'Aigle ده ۸ غرامدن ۱۰ کیلوغرام وزننه قدر اولمق اوزره ۳۰۰۰ عدد وروسیهده (پولتوسق) Pultusk ده ۲۰۰۰ دن زیاده وترانسیلوانیهده و دها سائر محللرده وقوعبولمشدر .

کتب عربیه وتواریخ عثمانیهده دخی بوکبی طاشلرك سقوطی مقید بولنمشدر . ازجمله (ابن سینا) کتاب شفا نام تألیف مشهورنده دیرکه : « یتشدیکمز زمانده بلاد جرجانده تخمیناً یوز اللی بطمان ثقلتنده (۱ بطمان = ٦ قیه) هوادن بر قطعه تیمور نازل اولهرق یره کومولدی بعده بر ایکی دفعه کله کبی صچرایوب ینه یره صاپلاندی وکورولتی وشماتهسنی خلق دخی ایشیتدی وقرمغه چالشدیلر ایسهده هیچ بر آلت ایشلمدی » .

صبحی تاریخنك مندرجاتنه کوره [۱] « ۱۱۵۳ سنهسی شعبانننك درتنده هزار

۱) برنجی طبعی، صحیفه ۱۲۷ .

غراد ده غايت دهشتلی بورا و شمشك و صيحهٔ عظيمه ايله سمادن ماده‌لری حديد ايله حجر بيننده ايكی قطعه بيوك طاش دوشوب بونلردن بری اون طقوز قيه وديكری ايكی قيه وزننده بولنمش واستانهٔ عليه‌يه كوندرلمشدر » .

نعيما تاريخنده [١]) دخی فقرهٔ آتيهٔ غريبه مندرجدر : « بودين محافظی قره قاش محمد پاشادن عرض كلوب ١٠٢٥ سنه‌سی شعباننك اواسطنده (تموز فرنكی ١٦١٩) هونغاريا شمالنده ديار نمچه‌ده مورا اولكه‌سنده وقت عصرده بر سياه ومدور بلوط ظاهر اولوب آندن قان ياغدی [٢]) . وبر صاعقهٔ عظيمه ايله بلوطدن شكل صليبده بر آتش كوروندی بعده مجتمع اولوب عظيم دخان چيقوب منتشر اولدی ودرعقب بر شديد صاعقه چاتلادی . اشدنلرك عقلی كيدوب سراسمه اولدی وطشره ده بولنان حيوانات ديزلری اوزرينه چوكوب باشلرين سمايه قالديرديلر . بعده سمادن بری بری آردنجه اوچ دفعه صيحهٔ عظيمه اولديكه هيبتندن زهره چاك اولوردی . وسحاب مزبوردن سياه ومدور كله‌لر اينوب بر بچق زراع قدر دوشوب يره كومولير ايدی . بعضيسينی چيقاروب وزن ايلديلر اوچر قنطار كلدی ديو يازوب اعلام ايلديلر » .

(١٢٩١) سنه سی مايسك يكرمنجی چهارشنبه كونی ويدينده واقع بلغرادجق قضاسنه تابع ويربا قريه‌سنه بر چاريك مسافه‌ده اولان ميشه‌لكه ايكی قيهٔ عتيقه واوچيوز درهملك بر عدد حجر سماوی دوشمشدر .

(١٣٠٣) سنهٔ روميه‌سی اواخرنده آكين جوارلرنده واقع اوچ قريه‌يه طقوز قطعه حجر سماوی دوشمش وبونلرك بريسی قريه خانه‌لردن برينه اصابت ايدرك خانه ييقلمش وبر انسان دخی تلف اولمش اولديغی وينه كچن سنه‌لرده

---

١) نعيما تاريخنك الق جلد اوزره ايلك طبعنده جلد ٢ وصحيفه ١٧٢ .

٢) (قان يغموری) تسميه اولنان شیٔ روزكارلرك يردن قالديرديغی بر جنس قرمزی طپراق وياخود قرمزی رنكده غايت كوچك بر طاقم حيوانات نقيعيه اولوب ياغان يغمورلره بعضكره قان كبی قرمزی رنك ويره بيلور . بوندن بشقه آری وكلبك كبی حيوانلردن بعضاً قرمزی رنكده بر مايع چيقوب بونك كثرتندن دخی قرمزی يغمور دينلان طامله‌لر حاصل اوله‌بيلور .

حلب ولايتی داخلنده هوادن بويله طاشلرك دوشديكی استخبار اولنمشدر ، موزهٔ همايونده دخی برحجر سماوی محفوظدر .

اوروپا موزه‌لرندن ويانه معدنيات موزه‌سنده‌كی متئوريت قولكسيونی اك زنكين اولوب بونلر (٣٤٠) مواقع مختلفه‌ده سقوط ايتمش طاشلردر . لوندره موزه‌سنده (٣٣٤) وپارس موزه‌سنده (٣٠٠) مختلف محللرك متئوريتلری كوريلور .

صنايعده قوللانيلان تيمور مرتفع تيمور اوجاقلرنده ماغنتيت ، اوليژيست ، ليمونيت وسيده‌روز كبی تيموری حامل جوهرلردن استحصال اولنور .

تيمورك صورت استحصال واستعمالی مصريون وبابل وهندستان اقوام قديمه‌سی ايچون معلوم برشی اولوب فنيكه‌لولر واسطه‌سيله اولا يونانستانه ومدنيت ايلرولدكجه غربه طوغری يايلمشدر . رومالولر زماننده اك معتبر تيمور اسپانيادن ونوريقوم‌دن (يعنی بوكونكی آوستريا) والبا آطه‌سندن كلور ايدی .

اقوام قديمه‌يه يالكز تيمور وچليك معلوم اولوب بو معدنلرك اذابه‌سی ايچون جاری اولان اصوللرك عدم مكمليتی و بناءً عليه تيمورك ندرت وفاحش فياتی ، اوزمانلرده آلات وادوات واسلحه‌يه استعمال اولنان باقرك يرينه قائم اولمغله پك چوق زمان بيوك بر مانع اولمشدر . انجق بيوك تيمور اوجاقلرينك ايجادی واون التنجی عصره تصادف ايدن دوكمه تيمورك استحضاری سايه‌سنده تيمور صنايعی فوق‌العاده برصورتده تكثر وتوسع ايتمشدر .

باقر uivre

باقر طبيعتده نابت وجوهر اوله‌رق بولنور . نابت باقر جملهٔ مكعبه‌ده متبلر اوله‌رق كموشده اولديغی كبی ديش ديش وورق ودال كبی شكلرده ظهور ايدر ، فقط غايظ اوله‌رق دخی بولنور . صاف باقرك رنكی قرمزی اولوب متطرق وقابل انجراردر . صلابتی ٢ — ٣ ، كثافتی ٨٥ — ٨,٩ در . هواده طوردقچه قرمزيمتراق اسمر (حمض نحاسی) وياخود سياه (حمض نحاس) اولور . باقر طول مدت رطوبتلی هوا ايله تماس ايدر ايسه اوزرينی بر يشيل قبوق قاپلاركه

قاربونيت نحاسدر (مالاخيت) . اسكی باقرلرده و آنتيقه‌لرده بوكا (پاتينا) patina تسميه اولنور . باقر حامض آزوت و حامض خل ايچنده منحلدر .

باقرك اوزرنده حاصل اولان يشيل پاس (ژنكار) خليت نحاسدر . باقر كموشدن صكره اك ايو ناقل الكتريقيدر . صاف باقر بوشلقلر پيدا ايتديكندن دوكمه‌يه الويرميوب آزمقدار قلای ويا توتيا علاوه‌سيله بو عذر زائل اولور .

كبريتيت نحاسی حامل بولنان صولرك ايچنه تيمور پارچه‌لری قونلدقده باقر ترسب ايدر و بو طريق اوزره اسوچده ومجارستانده وقره دكز ساحلنده تره‌بوليده ودها سائر يرلرده باقر استحصال اولنوب اشبو عمليات‌ه (چيمنتولامق) cimentation تسميه اولنور .

نابت باقر اكثريا مخلوط اولمديغی حالده سائر معادن نحاسيه ايله برلكده آمريقای شماليده ، باخصوص سوپريور كولی اطرافنده ، انكلتره ده، اورال طاغلرنده آوستراياده وژاپونياده كثرتله بولنديغی كبی ممالك شاهانه‌ده دخی بك چوق يرلرده باخصوص ارغنی‌ده نابت باقر بولنور .

صنايعده استعمال اولنان باقرك قسم اعظمی تركيبلرنده باقری حاوی اولان سائر معدنياتدن چيقاريلور [1] . باقر بشقه معدنلر ايله مهم خليطه‌لر تشكيل ايدر ، مثلا باقر ايله قلايدن طونج (برونز) باقر ايله توتيادن (پرنج)، باقر وتوتيا ايله نيكل برلشدكده (پاقفونغ) Pakfong تسميه اولنان خليطه‌لر وجوده كلور .

باقرك استعمالی تيموردن قديمدر . آنتيقه برونز اشيالری قلای جوهری ايله كبريتلی نحاس جوهرينك اذابه‌سندن حصوله كتورلمش ظن اولنور . فنيكه وترووالولرك اسلحه‌سی برونزدن معمول اولوب روماليلر برونزی مسكوكات واستاتو وتزيينات سائره‌ده قوللانمشلردر . پرنج اك اول المانياده اون التنجی عصرده استحضار اولنوب پاقفونغ ايسه چيندن بر ايكيوز سنه اقدم اوروپايه كلمشدر فقط قرق اللی سنه‌دنبرو اوروپاده دخی پاقفونغ اعمال اولنوب يكی كموش ناميله معروفدر .

قورشون Plomb

نابت قورشون جمله‌ٔ مكعبيه‌ده تبلر ايدوب طبيعتده شمدی‌يه قدر بلور

[1] ارغنی معدننده والمانياده مانسفلد معدنلرنده باقر كبريتلی نحاسدن چيقاريلور.

اوله‌رق بولنامشـدر واكثريا صاج كبی وياخود تل و ورق حالنـده وغايظ ويا صـاچلمش اوله رق پك جزؤی مقـدار ده آمريقـا ده و دها بعض محللرده بولنمشدر. صلابتی ١,٥ وكثافتی ١١,٣ قدردر .

(٢) معادن مقبوله

جيوه Mercure

معادن ميانده حرارت طبيعيـه‌ده مايع اوله‌رق جيوه‌دن بشـقه بر معدن يوقـدر . جيوه‌نك رنكی قلای رنكنـده وبراز ماوی‌يه مائلدر وغايت كوزل معدنی بر لمعانی حائز اولوب اكر صاف ايسه صفر درجه‌ده كثافتی ١٣,٦ در . جيوه — ٤٠ درجه سانتيغرادده تصلب ايدوب شـكل بلوريسی جمله مكعبه‌دن عد اولنور و ٣٦٠ درجه سانتيغرادده غليان ايتديكی حالده حرارت طبيعيه‌ده بيله تبخر ايدر . جيوه بخاری ومركباتی غايت زهرليدر .

نابت جيوه قشرارض درونده قديم اراضیء رسـوبيه طبقه‌لرنده زنجفره ايله برلكده فقط بوكا نسبةً غايت آز مقدارده ظهور ايدر .

خالص جيوه‌نك چيقديغی محللر شونلردر : اسـپانياده واقع (المعدن) [١] جيوه معدنيدركه سـيلور طبقه‌سـنده بولنوب ايكيبيك سـنه‌يی متجاوز محل مذكوردن جيوه استخراج اولنور. آوستريا‌ده (ايدريا) Idria معدنلری ١٤٩٧ سنه‌سندنبرو آچيقدر ؛ بوندن بشقه باويراده، پروده، قاليفورنياده (يكی المعدن ١٨٥٠ دنبرو ايشـلمكده) ، چين‌ده و ژاپونياده دخی جيوه معدنلری واردر . ممالك شاهانه‌ده بوسنه وسلانيك واماسيه‌ده جيوه بولنمشدر .

جيوه عموميت اوزره طبيعتده آز چوق مواد اجنبيه ايله مخلوط بولنـان زنجفره معدنندن استحصال اولنور . جيوه آلتون وكموشی جوهرلرندن ملغمه طريقيـله آيرمق ايچون وزنجفره نام بويانك اسـتحضارنده و آينـه‌لرك صيرنده

---

١) بو معدنك اوجاقلری (سيه‌را موره‌نا) يعنی سياه طاغلرده واقع اولوب اندلس مملكتی وبتون اسپانيا قطعه‌سی عربلرك يد تصرفنده ايكن بالاعتنا ايشلدلمش وعربی بر اسم ايله شهرتياب اولمشدر.

و آلتون ویا کموش یالدیزلرنده وبارومترو وترمومترولرده ویك چوق استحضارات صناعیه وکیمیویه واسپنجیاریده ودها سائر شیلرده استعمال اولنور .

جیوه‌یی نقل ایتمك ایچون بعض محللرده کچی دریسندن معمول طبره‌لر مستعمل اولوب بونلر دخی تکرار اغاج فوچیلر ایچنه وضع اولنور . دیکر محللرده ایسه معدن مذکوری دوه‌ه تیموردن معمول شیشه‌لر ایچنده نقل ایدرلر .

جیوه وزنجفره معدنلری پك قدیمدنبرو معلوم اولوب میلاددن ٧٠٠ سنه صکره (ایزیدور) نام حکیم جیوه‌نك بعض معدنلری حل ایتدیکنی ووجود حیوانی یه اولان تأثیرات تسمیمیه‌سنی اکلامشدر . حکمای متقدمین وکیمیای باطل طرفدارانی معادنی تصفیه ایلیه‌رك آلتونه نقل وقلب ایتمك ایچون اکثریا جیوه‌یه مراجعت ایدرلر ایمش . (لاووآزیه) ١٧٨٥ تاریخنده جیوه‌نك جسم بسیط یعنی بر عنصر اولدیغنی کشف ایتمشدر .

کموش Argent

نابت کموش جملهٔ مکعبیه‌ده تبلر ایدر فقط اکثریا صاج وتل وبعضاً دخی دال کبی شکللرده ویا غلیظ اوله‌رق طمار حالنده طاشلرك ایچنده ظهور ایدر . کموشك رنکی بیاضدر لکن چوقکره سطحی اوزرنده صاریمتراق وسیاهمتراق رنکده اولور . صلابتی ٢,٥ — ٣ وکثافتی ١٠ — ١١ در . دائما برابرنده جزؤی مقدار باقر وآلتون بولندیغندن کثافتی تخلف ایدر . کموش متطرق وقابل انجرار اولوب سائر کموش جوهرلری ایله برلکده اوله‌رق جبال اصلیه ومتوسطه‌ده غانق تسمیه اولنور طمارلرده بولنور .

آلتونده اولدیغی کبی کموش طاشلرك ایچنده صاچلمش اوله رق بولنمیوب بو حال انجق بعضکره کموش جوهری طمارلرینك قربنده اوله بیلور . بر معدن ناحیه سنده مذکور طمارلرك بر چوغی بر آره‌ده بولنه بیلور ایسه ده اوزاق مسافه‌لره امتداد ایتمز واشته بو کیفیتدن طولایی کموشك آلتون کبی اراضیٔ منتقله‌ده ونهر قوملرنده بولنمایشنك حکمتی اکلاشیلور .

بك چوق کموش طمارلری سطح ارضه قدر واصل اولوب تأثیرات اشتکالیه ایله میدانه چیقارلرکه بو کیفیت دخی کموشك پك قولای کشفنه سببیت ویرر . ازمنهٔ قدیمه‌ده فنیکه وقارتاژلولر باشلیجه اسپانیاده پیره‌نه واندلس طرفلرنده

ویونانیلر دخی آتنه جوارنده واقع لاوریون نام محلده چیقان کموشدن استفاده ایدرلر ایمش. قرون وسطیدنبرو آلمانیاده هارج، بوهمیاده پشیبرام، ساقسونیاده فرایبرك، مجارستانده شنمیج، واسوچده سالا وسائر معدنلرك طمارلرندن کموش چیقارلمقده‌در. سبریاده آلتاییده واقع بیلانلی طاغك کموش معدنلری غایت زنکیندر.

آمریقانك کشفندنبرو کموشك قسم اعظمی اوراده استحصال اولنور. اك مشهور کموش معدنلری مکسیقاده (بو مملکت دنیانك اك زنکین کموش معدنلرینی حاملدر) وپه‌رو وشیلیده بولنور.

آمریقای شمالی دخی (قالیفورنیا، نوادا، الخ) حال حاضرده کلی مقدار کموش حصوله کتورییر. سیملی قورشون تسمیه اولنان کموشلی قورشون معدنلرندن وسیملی باقردن دخی کلیتلی کموش استحصال اولنور.

ممالك شاهانه‌ده دخی یك چوق وزنکین کموش معدنلری موجود اولوب بونلرك عددی ایکیوز اللی‌یی متجاوزدر واك مشهورلری ازمنهٔ قدیمه‌دنبرو معروف اولان کموشخانه، کموش حاجی کویی، قره‌سی سنجاغنده بالیه، نیکده سنجاغنده بلغار طاغی وسلانیك ولایتنده‌کی معدنلر اولوب سیملی قورشون اوله‌رق طمارلرده چیقار.

صاف کموشده غایت کوزل بر بیاض رنك موجود اولوب فوق العاده متصوت وصداسی بلند ورقیقدر. قوهٔ انجراریه‌سی آلتوندن بشقه جمله معدنلره فائقدر وکثافتی ١٠,٥ در. کموش حامض آزوت (کذاب) ده منحل اولوب هواده طوردقچه هواده دائما جزؤی مقدارده موجود بولنان کبریتلی مولد الماء ایله امتزاج ایدرك اوزری سیاهلنور. کموشی سرتلشدیرمك ایچون بر مقدار باقر ایله خلیطه ایدرلر.

ملغمه Amalgame، کموش ملغمه‌سی

کموش جیوه ایله برلکده طبیعتده ملغمه اوله‌رق دخی بولنوب جملهٔ مکعبیه‌ده

وباخصوص ذو اثنی عشر المعینیه شکلنده تبلر ایدر و بلورلری بعضکره غایت کوزل اشکال ارائه ایدرلر . غلیظ، صاچلمش وورق حالنده اوله‌رق دخی ظهور ایدوب رنکی بیاض وغیر متطرق ومکسری صدفیدر. صلابتی ۳ — ۳,٥، کثافتی ۱۳,۷ — ۱٤,۱ در. ترکیب کیمیویسی Ag Hg اولوب یوزده ۳٥ قدر کموشی حاملدر . حامض آزوت ایچنده قولایلقله منحلدر . ملغمه جیوه وزنجفره معدنلری میاننده اوله‌رق اسپانیاده المعدنده، فرانسه‌ده آلمونده، مجارستانده وشیلی‌ده بولنور .

آلتون Aurum ،Or

نابت آلتون طبیعتده ایکی نوع اوزره ظهور ایدوب بری بعضاً متبلر ویا ورق حالنده ویاخود صاچلمش اوله‌رق (طاغ آلتونی) نامیله قیالر درونده بولنور. دیکری ایسه (قوم آلتونی) نامیله اراضیٔ منتقله‌ده تصادف ایدیلورکه اوفق وبیوك کولچه ودانه وپول حالنده‌در .

آلتون بلورلرینك اشکال عادیه‌سی ذوثمانیه السطوح ومکعبدر . نابت آلتون دائما بر مقدار کموش ایله مخلوط بولندیغندن رنکی، صلابتی وکثافتی تخلف ایدر. متطرق وقابل انجراردر ؛ صلابتی ۲ — ۳ وکثافتی ۱۲ — ۱۹ آره‌سنده در . برابرنده نقدر زیاده کموش وار ایسه رنکی اولقدر صولوق وآچیق صاری اولور .

طاغ آلتونی اکثریت اوزره صخور اصلیهٔ بلوریه (غرانیت، سیه‌نیت، غنایس، طلق شیست، غضار اصلی) واراضیٔ سیلوریه ایچنده‌کی قوارس معدنی طمارلرنده واحجار ولقانیهٔ جدیده (تراخیت) درونده بولنور .

آلتونی حامل طاشلردن صاف آلتون چیقارمق ایچون مذکور طاشلر غایت اوفق پارچه‌لره قیریلوب حاصل اولان توزی صو ایچنده ییقانور، یاخود جیوه ایله ملغمه ایتدیریله‌رك استحصال اولنور .

آلتون محصولاتنك قسم اعظمی بیوك طبقه‌لر تشکیل ایتمش اولان آلتونی

حاوی کیل، قوم و چاقل طاشـلرندن اخراج اولنـه‌رق (قوم آلتونی) نامی ویریلور وطبقات مذکوره‌یه (آلتونلی آلوویون) وآکر واسع ایسه (آلتون ترلاسی) نامی ویریلوب بونلر ادوار ژه‌ئولوژیهٔ مختلفه ده هوا وصولرك تأثیرات مؤتکله‌سیله آلتونی حامل طاغ وقیالردن قوپوب وادیلرده ترسب وتراکم ایدن طبقه‌لردر. آلتون یوکسك کثافتی سایه‌سنده صو ایچنده ییقامق ایله اك رقیق پوله وارنجه‌یه قدر برابرنده بولنوب کثافتجه دها حفیف اولان طاش وطپراق پارچـه‌لرندن قولایلقله آیریلور .

آلتون ییقـامق ایچون بوسـتان قیونلرنده اولدیغی کبی اغاجـدن معمول اوزون ومائلاً موضـوع اولوقلر مسـتعمل اولوب بونلرك قعرنده اکلیلکنه اوله‌رق متعدد لاطه‌لر میخلنمشدر وآلتونلی موادجریه آقار صـو ایله برابر مذکور اولوقلره دوکلدکده حفیف قسملر طبیعی آقوب کیده‌جکنـدن آلتون پارچه‌لری لاطه‌لرده قالوب طوپلانور وصـکره معدنی قاپلر ایچنده چالقنـه‌رق تکرار ییقانور .

آلتون ییقانان محللرك اك مهملری قانادا (١٨٣٧ دنبرو)، اورال وسـبریا (١٨٣٩ دنبرو)، قالیفورنیـا (١٨٤٨ دنبرو)، آوستراليا (١٨٥٠ دنبرو)، یکی زه‌لاندا (١٨٥٩ دنبرو)، آلتایی وآمریقای جنوبیده‌در. اوروپاده ترانسیلوانی‌ده ورن وطونه نهرلرنده آلتون ییقانور .

اك بیـوك آلتون کولچه‌لری آوسـترالیاده واقع ویقتوریا مستملکه‌سنده بولنمشدر، مثلا ١٨٥٨ سنه‌سنده بولنان کولچه ٨٣,٥ کیلوغرام وزننده اولدیغی حالده تخميناً ١٠٥٠٠ آلتونه فروخت ایدلمشدر .

آوستراليا ایله یکی زه‌لاندا، آمریقا، سبریا واوروپاده ترانسیلوانی ومجارستان (شمنیبج وقرمنیج) دنیانك اك زیاده آلتون ویرن مملکتلریدر .

ممالك شاهانه‌ده دخی آلتون بولنوب قرون اولی‌ده اناطولی قطعـه‌سی عادتا بوکونکی قالیفورنیـانك اهمیتنی حائز ایدی . مورخین قدیمـه‌نك چـوغی، بالخصـوص (هرودوت) و (اسـترابون) ازمیر ولایتنـده واقع بوز (تمولوس)

طاغندن سارده طوغری اینن قره صویك (پاقتول) قوملرندن لایعد ولاتحصا قزانیلان آلتونك مقدارینی سویلرلر . حتی لیدا حکمدارلرندن (قره‌زوس) ك منبع ثروتی قره صو اولدیغی مشهوردر . بوندن بشقه مغنیسا طاغندن و بیغا سنجاغنده واقع بعض طاغلردن اینن نهرلر ایله مریچ واستروما نهرلرنده وشرقی بالقانلرده وبوسنه‌ده جزؤی مقدار آلتون بولندیغی کبی درسم ولایتنده خوزات جوارنده دخی معطل بر آلتون معدنی واردر . بلغار طاغی سیملی قورشون معدنندن سنه‌ده ۵۰۰۰ درهم قدر آلتون قزانلدیغی، یعنی چیقاریلان کموشك بیکده بش نسبتنده آلتونی حامل اولدیغی استخبار اولنمشدر . طاشوز آطه‌سنده دخی آلتون وکموش بولندیغی قدیمدنبرو مشهوردر .

آلتون اك اسکی زمانلردنبرو معلوم بر معدن اولوب قرون وسطی‌ده پك چوق جهلا آلتون یاپمق سودای باطلنه دوشمش و(کبریت احمر) نامنده بر جسمك تحریسنه قالقشمشلر ایدی‌که بو جسم واسطه‌سیله کویا تیمور وباقر وقورشون کبی معادن غیر مقبوله‌یی آلتونه قلب وتحویل ایتمك ممکن ایمش ظن ایدرلر ایدی .

صاف آلتون صاری بر رنکده وکوزل وپارلاق بر لمعانده اولوب کموشدن دها یموشاق یعنی همان قورشون یموشاقلغنده‌در . آلتونك کثافتی اریمش اولدیغی حالده ۱۹,۲ و دوکلمش اولدیغی حالده ۱۹,۳ اولوب قابلیت انجراری معادنك کافه‌سنه فائقدر [۱] . آلتوندن معمول اینجه ورقدن ضیا یشیلمتراق کورینور . آلتون هواده طوردقجه اصلا متغیر اولمدیغی کبی کبریتلی مولدالماء غازیله دخی سیاه اولمز (کموش سیاهلنور). ماءزرین ایچنده منحل اولوب جیوه ایله برابر ملغمه تشکیل ایدر . صنایعده استعمال اولنمق ایچون صاف آلتون زیاده یموشاق اولدیغندن عادت اوزره باقر ایله خلط ایدرلر و آلتون اعیاری ممالك مختلفه‌ده نظام تحتنده‌در .

پلاتین Platine

نابت پلاتین جملهٔ مکعبیه‌ده تبلر ایدر ایسه‌ده بلورلری نادردر ورنکی چلیك

---

۱) مشهور (ره‌ئومور) آلتون یالدیزلی اولدیغی حالده چکلمش غایت اینجه بر کموش تلی معاینه ایدوب آلتون یالدیزك قالینلغی تخمیناً (۰,۰۰۰۰۲) میلیمترو اولدیغی کوسترمشدر .

کبی سنجابی اولوب کندوسی متطرق وقابل انجراردر ویوکسک حرارتلرده بیله هواورطوبتدن متأثر اولمز . بیاض حرارتده تیمور کبی قاینامق خاصه‌سنی آلور وپاتلار غاز کوریکی ایله یاخود هوا غازی ومولدالحموضه مخلوطیله اوفلنه‌رك قزدیرلدقده مذاب اولور. پلاتین یالکز ماء زرین ایچنده تسخین اولندیغی حالده منحلدر وجیوه ایله ملغمه تشکیل ایتمز . حرارتی غایت آز ناقل اولوب قوهٔ انبساطیه‌سی کافهٔ معادن ثقیله‌دن آزدر . نابت پلاتین دائما یوزده ١٦ — ٢٦ تیمور، ایریدیوم، رودیوم، پالladیوم، اوصمیوم کبی مثاللر ایله برابر اولدیغی حالده بولنوب بو سببدن پلاتینه معدنیوندن (هاوسمان) Haussmann (پولیکسن) Polyxène نامنی ویرمشدرکه چوق مسافرلی دیمکدر . صلابتی ٥,٥ وکثافتی ١٦ — ٢٠ اولوب صاف پلاتینك کثافتی ایسه ٢١ ایله ٢١,٥ ارەسنده‌در . نابت پلاتین انجق اراضئ منتقله‌ده واکثریا آلتون ایله برلکده اوله‌رق ظهور ایدوب آلتونده اولدیغی کبی (صحیفه ٧٥) ییقامقله استحصال اولنور .

پلاتین اون سکزنجی عصرك اواسطنه طوغری (آنتونیو دولووآ) نامنده بر ذات طرفندن اك اول (پلاتینا دل پینتو) platina del pinto نامیله اوروپایه کتورلمشدر . فقط آمریقای جنوبیه‌ده واقع پینتو نهرینك آلتون ییقاندیغی محللرنده آنتونیونك زمانندن پك چوق اول پلاتین بولنمشدر . صکره‌لری برازلیا، سان دومینغو، قالیفورنیا و ١٨٢٢ ده روسیه‌ده اورال طاغلرنده و ١٨٣١ ده بورنئو اطه‌سنده دخی کشف اولنمشدر .

روسیه‌ده ١٨٢٦ دن ١٨٤٥ سنه‌سنه قدر پلاتیندن سکه ضرب اولنمشدر .

تأثیرات خارجیه وکیمیویه ایله پلاتین غایت آز متأثر اولدیغندن پك چوق آلات کیمیویه‌ده استعمال اولنور .

---

١) Antonio d'Ulloa اسپانیا ریاضیوننده اولوب ١٧٣٥ ده نصف النهار مساحه‌سی ایچون خط استوایه کیدن جمعیت مشهوره‌نك اعضاسندن ایدی .

ایکنجی صنف

کبریت، سه‌لنیوم، تللور، آرسنیق، آنتیموان و بسموت مرکباتنی جامع اولوب بونلر معادن ثقیله ایله ترکب ایتمشلر ایسه (کبریتید) Sulfide واکر کبریتلی معادن ثقیله یالکز کندوبینلرنده ترکب ایتمشلر ایسه (کبریتو) Sulfo املاحی تسمیه اولنه‌جقدر .

(۱) بسیط کبریتیدلر

پیریت Pyrite

جمله‌ٔ مکعبیه‌دن اولوب اکثریا مکعب، ذوثمانیة‌السطوح وشکل ناقص اوله‌رق ذواثنی عشرالمخمسه شکللرینی آلور وبلوراتنک سطحلری چوقکره چیزکیلر ایله مستوردر . ترکیب بلوریسی (شکل ۳٦) ده کوسترلمشدر .

غلیظ اوله‌رق وطاش کموری وغضارلرک ایچنده صاچلمش ومتحجراتک مادهٔ تحجریه‌سی اوله‌رق دخی ظهور ایدر . شکل ظاهریسنی محافظه ایدرک لیمونیت وبعضکره اولیژیست معدنلرینه استحاله ایدر . رنکی طونج صاریسی بعضکره آلتون صاریسی ایسه‌ده تحلل ایدرک اسمر رنک کسب ایدر . ص = ٦، ف = ٥ . چلیکه اورلدقده کوکورد قوقوسی حاصل اولوب قغلجم چیقار . ترکیب کیمیویسی کبریت ایله حدیددر (FS^2) وبعضکره دخی جزؤی آلتون بولنور .

پیریت غایت مبذول بر معدن اولوب الک کوزل بلورلری البا اطه‌سنده، پیه‌مونده، تیرولده واورالده چیقار . ممالک محروسه دخی بک چوق محللرده بولنوب حتی اسکدار جوارنده واقع قزل طپراقده کرچ طاشی ایچنده آره صره مکعب شکلنده واوزری چیزکیلی کوزل بلورلر بولنمقده در .

پیریت معدنی حامض کبریت وکبریتیت حدید وکوکورد استحصالنه وشابلی غضار تسمیه اولنان پیریتلی غضارلر دخی شاب اعمالنه صرف اولنور .

تیمور معدنی اوله‌رق پیریتك استعمالی یوقدر، زیرا یوزده بش کوکوردی حامل اولان تیموردە یاریق وچاتلاقلر پیدا اولور .

ماقازیت Marcasite، آلمانجه : اسپرکیز Speerkies [1]

جمله‌ٔ معینیه‌دندر؛ توأملرك برتك شکلده تکرریله خروس ایبکی وسونکی کبی اشکال حاصل اولور . شعاعی وکثیف انتساجده واکثریا غلیظ وطبقی پیریت کبی کمورلرك واراضیٔ جدیده شیستلرینك ایچنده صاچلمش ومتحجراتك مادهٔ تحجریه‌سی اوله‌رق دخی ظهور ایدر .

معدنیوندن مشهور (هائوی) Haüy ۱۸۱٤ سنه‌سنده مارقازیتك جملهٔ معینیه‌ده تبلر ایتدیکنی کشف ایدرك پیریت جنسندن تفریق وتمییز ایتمشدر.

رنکی سنجابی‌یه مائل طونج رنکنده‌در وپك قولای تحلل ایدرك کبریتیت حدید ایله حامض کبریته آیریله‌بیلور . ص = ٦، ف = ٤٦ — ٤,٩ وترکیب کیمیوسی پیریت کبی کبریت حدیددر (FeS^2)، بناءً علیه پیریت ایله ذوالشکلیندر.

مارقازیت دخی مبذول برمعدن اولوب انکلتره‌ده، فرانسه‌ده، بوهمیاده وممالك محروسه‌ده پك چوق بولنور. استعمالی طبقی پیریت کبیدر .

میسپیقل Mispickel، آلمانجه : آرسن‌کیز Arsenkies

جملهٔ معینیه‌دن اکثریا مشنور شکلنده‌در ، الیافی وحبوی انتساجده وصاچلمش اوله‌رق دخی بولنور. رنکی چلیك سنجابیسی، ص=٥,٥، ف =٦ وترکیب کیمیوسی حدید، کبریت وآرسنیقدر (FeSAs)، بعضکره حدیدك بر قسمی یرینه قوبالت قائم اوله بیلور. پك مبذول بر معدندر. زرنیخ، حمض ثالث آرسنیق وصاری وقرمزی آرسنیق اعمالنده استعمال اولنور .

---

[1] Speer آلمانجه سونکی، قارغی وKies چاقل دیمك ایسه‌ده پیریتلرده (کیز) اطلاق اولنور .

میسپیقل‌ده پك چوق قوبالت بولنور ایسه (غلاوقودوت) Glaucodot نامنی آلورکه بو اسوچده وشیلی‌ده چیقار.

قوبالتین Cobaltine، آلمانجه : غلانج قوبالت Glanzkobalt

جمله مکعبیه‌دندر، موازی سطحلی اشکال ناقصه‌سی واردر؛ پیریت ایله متشابه الشکل ومکعبك سطحلرینه کوره تمامیله قابل تفلیقدر. رنکی قرمزیمتراق کموشی وچوقکره دخی سنجابیدر. ص=٥,٥، ف=٦ وترکیب کیمیویسی قوبالت وکبریت وآرسنیقدر ($CoS^2, CoAs^2$). اسوچ ونوروچده ظهور ایدوب ماوی بویا اعمالنده مستعملدر.

سمالتین Smaltine، آلمانجه : ایشپایز قوبالت Speiskobalt

جمله مکعبیه‌دن، نادراً متبلر، اکثریت اوزره اورولمش کبی برانتساجده وغلیظ ویا صاچلمش اوله‌رق بولنور. رنکی قلای بیاضی، سطحاً سنجابیدر. ص=٥,٥، ف=٦,٣ — ٧,٣ وترکیب کیمیویسی آرسنیقلی قوبالت ($CoAs^2$) اولوب قوبالت قسماً تیمور یاخود نیکل ایله قاریشیقدر. ساقسونیاده، بوهمیاده وهس دوقه‌لغنده چیقار.

سمالتین معدنی پوتاس وقوارس ایله برابر اذابه ایدیلور ایسه قوبالت جامی یاخود (سمالت) تسمیه اولنور برماوی جام حصوله کلوب توز ایدلدکدنصکره (سمالت ماویسی) نامنده بر بویا حاصل اولور. بو عملیاتلرده کیرویه قلان پوسه‌لر حامل نیکل اولدیغندن نیکل استحصالنه صرف اولنورلر.

(قلوآنتیت) Chloanthite تسمیه اولنان معدن دخی بر سمالتین اولوب بونده قوبالتك قسم اعظمی نیکل وبر مقدار دخی تیمور ایله قائم اولمشدر.

ماغنت‌کیز Magnetkiese، پیریت مقناطیسی

جمله مسدسیه‌دن اولوب بلوراتی نادردر؛ اکثریا قبوق حالنده یاخود حبوی وکثیف انتساجده ورنکی طونج صاریسی ایله باقر رنکی اراسنده

وسطحاً اسمری طومبـاق رنکده اولەرق بولنـور ومقناطیسی اولوب نادراً قطبیتی حائزدر . ص = ٤،ف = ٤,٥ وترکیب کیمیویسی حدید ایله کبریتدر (F^7S^8) . باویراده بودن مایس نام‌محلده وساقسونیاده وهارچده واسقاندیناویا ده الخ چیقار .

غالَن ¹) Galène، آلمانجه : بلای غلانج Bleiglanz

جملهٔ مکعبیـەدن اولوب دائما اشکال تامـەده تبلر ایدر واکثریا مکعب ایله ذوثمانیةالسطوح ترکیب بلوری تشکیل ایدرلر. بلوراتك بیوکلکی غایت مختلفدر. حبوی وکثیف انتساجده وصاچلمش وطپراق کبی یوشاق اولەرق دخی ظهور ایدر. مکعبك سطحلرینـه کوره تماميله تفلیق قبول ایدوب سـطوح تفلیقەسی اوزرنده فوق‌العاده لمعان معدنی موجوددر . رنکی قورشـونی ، کندوسی غیر متطرق، چیزکیسی سـیاهمتراق سنجابی، ص=٢، ف=٧,٤ وترکیب کیمیویسی کبریت اسرب (Pb S) اولوب یوزده ٨٦,٦ قورشونی واکثریا بر مقدار دخی کموشی حاملدر وکموشلی اولدقده (سیملی قورشون) plomb argentifère تسمیه اولنور . چابق تسخین اولنور ایسه چیتردار .

غالن معدنی اك مهم واك مبذول قورشـون معدنی اولوب آندن کموش، قورشون ومردەسنك استحصال اولنور . ظهور ایلدیکی مواقعك مشهورلری شـونلردر : بوهمیاده پشیبرام ²) Pribram ، ساقسـونیاده فرایبرك، انکلترەده کومبرلاند، جنوبی اسپانیا وآمریقای شمالیدر. ممالك محروسەده دخی غالن‌معدنی پك مبذول اولوب ایکی یوزی متجاوز مواقعده بولنور. اك مشهورلری بلغـار طاغی، برکتلی (کموش یوقدر)، کموش حاجی کویی، کبان، کموشخانه، بالیا معدنلری اولوب سلانیك،طربزون، قرەسی وخداوندکار ولایتلرنده دخی پك‌چوق غالن معدنی واردر.

کوشسز غالن چناق چوملك اعمالنده صیر اولەرق دخی استعمال اولنور.

---

١) روجه (غالن)، لاتینجه (غالنا) قورشـون معدنی دیمکدر. ٢) مذکور معـدنك قیولری ١٨٨٤ سنەسی نهایتنده ١٠٧٢ مترولق بردرینلکه واصل اولمشلردر .

قالقوزین ¹) Chalcosine، آلمانجه: قوپفرغلانج Kupferglanz

جمله‌ٔ معینیه‌دن؛ نادراً متبلر، اکثریا غلیظ وصاچلمش اوله‌رق بولنوب بعضکره دخی متحجراتك مادهٔ تحجریه‌سنی تشکیل ایدر. رنکی سیاهمتراق قورشونی، فقط سطحاً چوقکره سیاهدر. غیر متطرق وچیزکیسی پارلاقدر. ص=٢,٥، ف=٥,٥ وترکیب کیمیویسی کبریت نحاس(Cu^2S) اولوب یوزده ٧٩,٨ باقری حاملدر وپك مهم باقر معدنیدر. انکلتره‌ده قورنوال وآمریقای شمالیده وساقسونیاده ومجارستانده بولندیغی کبی ممالك شاهانه‌ده دخی توقاد جوارنده بولنمشدر.

آرژانتیت Argentite، آلمانجه: زیلبر غلانج Silberglanz

جمله‌ٔ مکعبیه‌دن اولوب ناتمام بلورلرده بولنور، فقط علی العاده غلیظدر؛ رنکی سیاهمتراق قورشونی وسطحاً سیاهدر وغایت متطرق اولوب قورشون کبی کسیله‌بیلور؛ چیزکیسی پارلاق، ص=٢، ف=٧—٧,٤ وترکیب کیمیویسی کبریت فضه (Ag^2S) اولوب یوزده ٨٧ کموشی حاملدر. مجارستانده، هارچ‌ده، نوروچده مکسیقاده وممالك محروسه‌دن اناطولیده مراد طاغنده وکدیزده چیقار. مهم کموش معدنیدر.

بلاند ²) Blende (حجر توتیا)، آلمانجه: چینق بلنده Zinkblende

جمله‌ٔ مکعبیه‌دن اولوب اشکال ناقصه وتوأملری دخی واردر. حبوی انتساجده ونادراً الیافی، شعری یاخود کثیف انتساجده اوله‌رق دخی بولنور. بلوراتنده لمعان الماسی واردر وذواثنی عشر المعینیه سطحلرینه کوره تمامیله تفلیق قبول ایدر.

رنکی اکثریتله سیاه ویاخود اسمر، بعضکره صاری، یشیل وقرمزی ونادراً رنکسزدر. دلك ویا قیرمق ایله فوسفوریت ارائه ایدر؛ ص=٣—٤؛

١) یونانجه (قالقوس) باقر دیمکدر. ٢) آلمانجه‌دن مأخوذ اولوب پارلاق وآلدادیجی شیٔ دیمکدر.

ف = ۳,۹ — ۴,۲ وترکیب کیمیویسی کبریت توتیا (Zn S) اولوب یوزده ۶۶,۷ توتیا واردر. بعضکره برابرنده تیمور، قادمیوم یاخود ایریدیوم معدنلری بولنور .

بلاند معدنی غالن معدننك ارقداشی کبی اولوب ساقسونیاده فرایبرك، بوهمیاده پشیبرام ومجارستانده وهارج ده وممالك شاهانه‌ده (حجر توتیا) نامیله قره‌سیده بالیه، آیدینده بودرم وطر بزونده ابو الخیرده ودها بك چوق یرلرده چیقار . بودروم بلاندنده تیمورك مقداری غایت آزدر . بلاند معدنی توتیا (جینقو) استحصالنده قوللانیلور .

نیکلین Nickéline، آرسنیقلی نیکل

جملهٔ مسدسیه‌دن اولوب بلوراتی نادر ورنکی آچیق باقر قرمزیسی، ص = ۵، ف = ۷,۶ وترکیب کیمیویسی باشلیجه آرسنیقلی نیکل (Ni As) در ویوزده ۴۴ نیکل واردر. سمالتین ایله برلکده غلیظ اوله‌رق ساقسونیاده، بوهمیاده ودها بر قاچ یرده چیقوب نیکل معدننك استحصالنه صرف اولنور .

نیکل عنصری ۱۷۵۴ ده (قرونشتت) Cronstedt طرفندن بو معدن دروننده کشف اولنمشدر. نیکل مؤثرات خارجیه‌یه غایت طیانیقلی بر معدن اولوب مقناطیسه‌طبق چلیك کبی تأثیر ایدر وباشلیجه پاقفونغ اعمالنده خلیطه‌لر، وسائر معدنلری نیکللمکه قوللانیلور .

قالقوپیریت Chalcopyrite، نحاس معدنی. آلمانجه: قوپفرکیز Kupferkies

جملهٔ مربعیه‌دن اولوب اشکال ناقصه وتوأملری چوقدر. اکثریتله غلیظ وصاچلمش اوله‌رق بولنور ؛ رنکی برنج صاریسی واوزری بعضکره آلاجه بولاجه‌در. ص = ۴، ف = ۴,۲ وترکیب کیمیویسی باقر، حدید وکبریتدر (Cu Fe S^2) ویوزده ۳۴,۴ باقری حاملدر واك مبذول باقر معدنی بودر . ساقسونیاده، هارج‌ده، انکلتره‌ده وآمریقاده وسائر محللرده بولنور .

ممالك محروسه‌ده دخی بك چوق ظهور ایدوب یوزی متجاوز مواقع

معلومدر وبونلرك الك مشهوری ارغنی وجوارنده تپه خان وتوقاد معـدنلریدر
واستانبولده بوغاز ایچنده صاری یارده دخی بر باقر معدنی واردر .

بورنیت [١] Bornite، آلاجه‌نحاس. آلمانجه: بونت قوپفرکیز Buntkupferkies

جملهٔ مکعبیه‌دن اولوب بلوراتی نادر ورنکی آچیق باقر قرمزیسی واوزری
اکثریا آلاجه بولاجه‌در. ص = ٣، ف = ٥ وترکیب کیمیویسی باقر، تیمور
وکبریتدن عبارت اولوب باقرك مقداری یوزده ٥٤ — ٧١ در . متبلر اوله‌رق
انکلتره‌ده بولنـور . اکثریا غلیظ وکثیفدر وقالقوپیریت ایله برلکده چیقوب
بوندن دخی باقر استحصال اولنور .

ناژیاژیت Nagyagite، آلتونلی تللور، ورق تللوری

سیاهمتراق قورشونی رنکده وغیر متطرق اولوب انتساج ورقی ارائه ایدر.
اینجه یپراقلری قابل انحنادر . ص = ١، ف = ٧ وترکیب کیمیویسی مختلف
نسبتده اولمق اوزره قورشون، آلتون (یوزده ٦—٨)، نحاس، تیمور وکبریتدن
عبارتدر. ظاهراً غرافیته بکزر، فقط حملاج ایله قولای مذاب اولوب حامض
آزوت ایچنده منحلدر. ترانسـیلوانیده واقع (ناژیاق) ده Nagyag ظهور ایدر
نادر بر معدندر .

سیلوانیت [٢] Sylvanite، یازی تللوری

سنجابی رنکده اوفق وایکنه کبی بلورلرده ظهور ایدوب بلورات مذکوره
یکدیکریله ٦٠ درجـه‌لك زاویه‌لر تشـکیل ایدرك بر زمین اوزرنده طاقم طاقم
بولنورلر. ص = ١,٥، ف = ٨ وترکیب کیمیویسی آلتون (یوزده ٢٥—٢٨)،
کموش وتللوردن عبارتدر. ترانسیلوانیده واقع اوفن بانیا وناژیاق‌ده چیقار .

---

١) معدنیوندن اوستریالی (بورن) Born اسمنده برذاته حرمتاً تسمیه اولنمشدر. ٢) ترانسیلوانیدن مأخوذدر.

موليبده‌نيت ۱) Molybdénite

جمله‌ٔ مسدسیه‌دندر، فقط بلوراتی اندر اولوب دائما قورشونی رنكده وورقی انتساجده اولور. ص=۱—۱٫۵، ف=۴٫۵—۴٫۶ در. سائر خواص حكمیه‌سی طبقی غرافیتــه بكزر. تركیب كیمیویسی كبریت مولیبــدندر ($Mo\ S^2$)؛ حملاج ایله مذاب اولمیه‌رق علوی یشــیله بویار وحمض ثانیٔ كبریت كبی قوقار. كومبر-لاند، نوروج وساقسونیاده چیقار .

زنجفره یاخود سینابر Cinabre، جیوه معدنی

جملهٔ مسدسیه‌دندر وبلورلری اوفق اوله‌رق معین مجسم شكلنده‌در . اكثریا غلیظ ویا صاچلمش ویاخود طپراق كبی یوشاق اوله‌رق ظهور ایدر. بلورلری الماس كبی پارلاق اولوب نیم شــفافدر واولدقجه ایو تفلیق قبول ایدر. خالص زنجفره‌نك رنكی وچــیزكیسی آلدر . ص = ۲، ف = ۸ وتركیب كیمیــویسی كبریت زیبق ($Hg\ S$) اولوب یوزده ۸۶٫۲ جیوه‌یی حاملدر. آچیق بوری‌ایچنده تسخین اولندقده حمض ثانی كبریت حاصل ایدرك جیوه تصعد ایدر . اسپانیاده المعدن، اوســتریاده ایدریا Idria وقالیفورنیاده یكی المعدن نام محللرده چیقار . ممالك محروسه‌دن سلانیك ولایتنده اوچ موقعده وبوسنه‌ده دخی زنجفره كشف اولنمشــدر . طبیعی زنجفره‌دن باشلیجه جیوه اخراج اولنوب زنجفره نام بویایی دخی اندن اعمال ایدرلر .

ره‌آلغار ۲) Réalgar، زرنیخ احمر

جملهٔ واحدالفراشدندر، بلور حالنده وغلیظ اوله‌رق ظهور ایدوب آچیق قرمزی رنكده وبالمومی پارلاقلغنده ونیم شفافدر. غیر متطرق وچیزكیسی طو-رونجی رنكده‌در . ص = ۱٫۵—۲، ف = ۳٫۶ وتركیب كیمیویسی كبریت

---

۱) (مولیبدآینا) یونانجه قورشــون كولچه‌سی دیمكدر . ۲) قدیم كیمیاكرلردن یمنی كیمیای باطــل اصحابندن ویرلمش بر اسمدر.

آرسنيق ($As\ S$) اولوب يوزده ٧٠,١ آرسنيقى حاملدر. كور اوزرنده حملاج ايله اوفلنور ايسه قولاى مذاب اولور وصارى يه مائل علو ايله يانوب آرسنيق قوقوسى ويرر. ضيانك تأثيرى ايله ره آلغار طوروننجى صارى بر توزه منقلب اولور: مجارستانده ترانسيلوانيده وحارجده چيقار.

اورپيمان ١) Orpiment، زرنيخ اصفر

جملهٔ معينيه ندر وبلوراتى ناردا تفريق اولنه جق كيبدر، فقط قابل تفليق اولوب سطوح تفليقيه سى اوزرنده لمعان صدفى موجوددر؛ غير متطرق اولوب اكثريا غليظ ورنكى ليمونى صارى بعضكره طورونج صاريسنده وبالمومى كبى پارلاقدر وچيزكيسى ليمونى صاريدر. ص = ١,٥ — ٢، ف = ٣,٥، تركيب كيمويسى كبريت آرسنيق ($As^2\ S^3$) اولوب يوزده ٦١ آرسنيقى حاويدر. اكثريا ره آلغار ايله برلكده ظهور ايدر. ممالك شاهانه دن وان ولايتنده چوله مرك قضاسنده وقوصوه ولايتنده رستار ناحيه سنده وسلانيك ولايتنده درت موقعده واناطوليده اسپارطه جوارنده وها سائر يرلرده بولنور.

ره آلغار واورپيمان معدنلرى قطنو باصمه سنده، بوياجيلقده وصنايع ناريده وسائره ده استعمال اولنوب تجارتده قرمزى وصارى آرسنيق جاى ناميله سوريلور.

آنتيمونيت Antimonite ياخود استيبين Stibine، آنتيموان معدنى

جملهٔ معينيه دندر، بلوراتى اكثريا ستون وايكنه شكلنده وبونلرك انتهالرى نادرا محدود اولوب چوقكره دمت كبى مجتمع اولورلر. الياف انتساجده وبعضكره كثيف اوله رق دخى بولنور. غايت قولاى قابل تفليقدر وسطوح تفليقيه سى اوزرنده بر پارلاقلق موجوددر. رنكى قورشونى، بعضكره سياهمتراق ويا صارى وياخود اوزرى الاجه اولور. غير متطرق وچيزكيسى قويو قورشونيدر. ص=٢، ف ٤,٦ وتركيب كيمويسى كبريت آنتيموان ($Sb^2\ S^3$) ويوزده ٧١,٨ آنتيموانى حاملدر. عادى موم علونده مذاب اولور.

---

١) لاتينجه ده auri pigmentum كلمه لرندن مأخوذ اولوب آلتون رنكنده ديمكدر.

آنتیمونیت مجارستانده، خارجده. ساقسونیاده وفرانسه ممالکندن اوورنده وبورنئو اطه‌سنده چیقار . ممالك شاهانه‌ده سکسانی متجاوز مواقعده بولنه‌رق اوروپایه اخراج اولنور . باشلیجه خداوندکار ولایتنده اینه‌کول قضاسی وطوشانلی ناحیه‌سی، آیدین ولایتنده اوده‌مش قضاسی وساقز ومدللو جزیره‌لری، سلانیك، ادرنه، قوصوه، طربزون ولایتلرنده وقره‌سی سنجاغنده چیقار . خالص آنتیموان بیوك مقیاسده اوله‌رق انجق آنتیموانیت معدننین استحصال اولنور وبو عملیات جوهری ارتمکله اولور .

بسموتین Bismuthine

جمله‌ٔ معینیه‌دن منشور قائم شکلنده بولنوب بلوراتی آنتیمونیتده اولدیغی کبی ستون وایکنه کبی اوزوندر وآنتیمونیت ایله متشابه الاشکالدر لکن اکثریا غلیظ وصاچلمش اوله‌رق ویاخود انتساج الیافی ویا صفیحیده بولنور وغایت قولای قابل تفلیقدر . رنکی قورشونی ویا قلای بیاضنده واوزری صاریمتراق والاجه اولور؛ غیر متطرقدر. ص = ۲ — ۲,۵، ف = ۶,٤ وترکیب کیمیویسی کبریت بسموت ($Bi^2 S^3$) اولوب یوزده ۸۱,۲۵ بسموت موجوددر . بوهمیاده، اسوچده وانکلتره‌ده چیقار . کمور اوزرنده تسخین اولندقده بسموت حبه‌سی حاصل اولور .

(۲) کبریتو املاحی

پیرارژیریت [۱] Pyrargyrite، قرمزی کموش

جمله‌ٔ مسدسیه‌دن معین مجسم شکلنده ولعل ویا قویو قورشونی رنکده والماسی لمعانده اولوب غیر شفاف وچیزکیسی کیراز قرمزیسنده‌در. ص = ۲، ف=۵,۸ وترکیب کیمیویسی آنتیموانلی کبریت فضه ($Ag^3 Sb S^3$) اولوب یوزده ۵۹,۹ کموشی حاملدر. غلیظ وصاچلمش اوله‌رق دخی ظهور ایدر. بوهمیاده،

[۱] یونانجه (پیر) آتش، (آرکیروس) کموش دیمکدر ومعدنك قرمزی اولمسندن غلطدر .

هارچده، ساقسونیاده فرایبرکده و اسوچده چیقوب کموش استحصالنده استعمال اولنور .

پروستیت [۱] Proustite، آرسنیقلی کموش

جملهٔ مسدسیه دن معین مجسم شکلنده اولوب پیرارژیریت ایله متشابه الاشکالدر . نیم شفاف، رنکی اچیق قرمزی، لمعانی الماسی اولوب چیزکیسی کیراز قرمزیسدر، ص = ۲، ف = ۵,۵، ترکیب کیمیویسی آرسنیقلی کبریت فضه ($Ag^3 As S^3$) اولوب یوزده ٦٥,٤ کموشی حاملدر. اشبو معدن پیرارژیریت ایله برلکده اولهرق بولنور ایسه‌ده نادر ظهور ایدن معدنلردندر . بوندن‌دخی کموش چیقاریلور .

بورنونیت [۲] Bournonite

جملهٔ معینیه‌دن منشور شکلنده ویا کثیف وحبوی انتساجلرده ظهور ایدوب رنکی چلیك ویا تیموری سیاه، مکسری صدفی ویا غیر مستوی، ص = ۲,۵ —۳، ف = ۵,۷ — ۵,۸ و ترکیب کیمیویسی قورشون، باقر، آنتیموان وکوکورد دن ($Pb\,Cu\,Sb\,S^3$) عبارت اولوب یوزده ٤۲ قورشونی و۱۳ باقری حاملدر . هارچده وانکلتره‌ده چیقار .

پاناباز [۳] Panabase، قیرباقر، آلمانجه : فال ارج Falherz

جملهٔ مکعبیه‌دن اکثریا ذو اربعة السطوح شکل ناقصنده و بونك ترکیب بیلوریسنده (شکل ۳٤ و ۳۵) ظهور ایتدیکندن (تترائدریت) Tétraedrite اسمنی دخی ویررلر. چوقکره غلیظ وصاچلمش اولهرق دخی بولنوب غیر متطرق، رنکی قیر وکول رنکی ویا تیموری سیاه وچیزکیسی سیاهدر. ص = ۳ — ٤، ف = ٤,۵ — ۵,۳ و ترکیب کیمیویسی پك قاریشیق اولوب باقر ایله کبریت و آنتیموان

---

۱) فرانسز کمیاکرلرندن مسیو (پروست) نامنه تسمیه اولنمشدر . ۲) علم بلورات اربابندن فرانسه‌لی قونت (بورنون) نامنه‌در . ۳) یونانجه‌دن مأخوذ (کافهٔ اساسلر) معناسنه اولوب پك چوق جنس مواد کیمیویه‌یی حامل بولنمسندن غلطدر.

و آرسنیق ایله کبریتدن عبارتدر. باقر دائما موجوددر فقط بر قسمی یرینه کموش، جیوه، توتیا وتیمور قائم اوله بیلور. قویو رنکده اولان پاناباز جنسلرنده باشلیجه آنتیموان بولنوب بعضاً هیچ آرسنیق بولنمز، فقط ینه بونلر دخی کموشی حامل جنسلردر.

پاناباز معدنلری مجارستانده واقع قاپنیق‌ده، هارچده، ساقسونیاده واقع فرایبرکده وانکلتره‌ده چیقوب باقر، کموش وجیوه استحصالنده مستعملدر.

اِستفانیت [۱] Stéphanite

جملهٔ معینیه‌دن منشور قائم شکلنده ویاخود غلیظ وصاچلمش اوله‌رق دخی بولنوب غیر متطرق، مکسری صدفی ویا غیر مستوی، رنکی تیموری سیاه ولمعانی معدنیدر. ص = ۲,۵، ف = ۶,۲ — ۶,۳ وترکیب کیمیویسی کموش، آنتیموان وکبریتدن ($Ag^5 Sb S^4$) عبارت اولوب یوزده ۶۸ کموشی حاملدر. ساقسونیا ومجارستان ممالکنده ظهور ایدرك بشقه معدنلر ایله برلکده کموش استحصالنده قوللانیلور.

پولیبازیت [۲] Polybasite

جملهٔ معینیه‌دن منشور قائم ویا لوحه شکلنده اولوب کثیف و صاچلمش اوله‌رق دخی بولنور. رنکی تیموری سیاه، لمعانی معدنی؛ ص = ۲,۵، ف = ۶,۰۸ — ۶,۲ وترکیب کیمیویسی کموش، آنتیموان وکبریتدر ($Ag^9 Sb S^6$). چوقکره آنتیموانك بر قسمی یرینه آرسنیق وکموشك بر قسمی یرینه باقر کله بیلور. یوزده ۶۷ — ۷۲ کموشی حاملدر.

---

۱) اوستریا پرنسلرندن آرشیدوق استفان نامنه‌در. ۲) یونانجه‌دن مأخوذ اولوب کثیر الاساس دیمکدر.

اوچنجی صنف

— حمضات —

حمضات ایکی یه منقسم اولوب برینه بلاماء حمضات و دیکرینه بالماء حمضات تسمیه اولنور .

(۱) بلاماء حمضات

صو

مایع اولدیغندن بی شکلدر وکثافتی = ۱ اولوب دکز صوینك کثافتی ایسه ۱,۰۲۸ قــدر اولور . صــو رنکسز ایســه ده انجق چوق مقدار ده بولنوب کیرلی اولمدیغی حالده یشیلمتراق ماوی کورینور وضیایی بسـیط اولهرق کسر ایدر . ماء مقطرك ترکیب کیمیویسی مولد الحموضـه ایله مولد المـاء یعنی حمض مولد الماء در (H^2O) .

صو انجماد ایدر ایسه بوز، قار وقیراغی کبی ترسـبات جویه حاصل اولوب بونلرك کافه‌سی جملهٔ مسدسـیه‌دن بعضاً غایت باصیق معین مجسم شکلنده وبعضا دخی ایکنه کبی انجـه اهرام شـکلنده اولور وچوقکره ایکیز واوچلو ودردلو توأملری دخی کوریلور . طوپرلاق دانه‌لرده اولدیغی حالده (طولو) تسـمیه اولنور . بوز مغاره‌لرده طامله طاشی کبی اشکال دخی آلور . ص = ۱,۵ - ۰ ف = ۰,۹۱۸ اولوب تمیز بوزك ترکیب کیمیویسی صوده اولدیغی کبی (H^2O) در .

کوپریت [۱] Cuprite، قرمزی نحاس

جملهٔ مکعبیه‌دن واکثریا ذوثمانیـه السـطوح ، ذو اثنی عشر المعینیه ومکعب شکللرنده ویا بونلرك ترکیب بلوریسنده ظهور ایتدیکی کبی بعضکره دخی ایکنه کبی انجه واوزون بلورلرده اوله‌رق بولنوب (نحـاس چیچکی) نامنی الور

---

۱) لاتینجه (کوپروم) باقر دیمکدر.

واستحالهٔ كاذبه اولەرق باقر شكلنى دخى اخذ ايدر . لكن چوقكره حبوى وكثيف انتساجده وغليظ اولەرق دخى ظهور ايدر. رنكى قرمزى، بعضكره ماويمتراق سنجابيدر وغير شفاف وبعضاً نيم شفاف اولوب چيزكيسى اسمرمتراق قرمزيدر . ص = ٣,٥ — ٤، ف = ٥,٧ — ٦ وتركيب كيمويسى حمض نحاسى (Cu^2O) اولوب يوزده ٨٨,٨ باقرى حاملدر . اكثريا برابرنده (مالاخيت) نام معدن دخى بولنديغى كبى كندوسيده بعضاً بو معدنه تحول ايدر. فرانسەده ليون جوارنده شەسى ده ، انكلتره ده ، مجارستانده ، اورالده ، آلتايده وممالك محروسەده چيقار ويك مهم باقر معدنى اولوب سائر باقر معدنلريله برلكده اذابه اولنەرق باقر استحصال اولنور .

قُورَنْدون [١] Corindon

جملهٔ مسدسيەدن معين مجسم شكلنده تبلر ايدوب بلوراتى برطرفندن يايپشق وياخود هر جهتى متبلر اولەرق اراضئ منتقلەده ظهور ايلديكى كبى اوفق حبەلى انتساجده اولەرق دخى بولنوب (زمپره) Émeri نامنى الور . قورندونك شفاف ومتبلر جنسلرينه ، اكر ماوى رنكده ايسه (صفير) [٢] Saphir ياخود (كوك ياقوت) واكر قرمزى رنكده ايسه (قرمزى ياقوت) ياخود (روبى) [٣] Rubis تسميه ايدرلر وبونلرك ايكيسندهده ايكى رنكليلك خاصەسى واردر . طونوق وغير شفاف اولان جنسلرى قابل تفليقدر . ص = ٩، ف = ٣,٩ — ٤ وتركيب كيمويسى حمض آلومنييوم (Al^2O^3) در .

قرمزى وماوى ياقوت غايت مقبول مجوهراتدن اولوب اكثريا هند شرقى وسيلان اطەسندن وطونوق جنسلرى آمريقادن وينه هندن كلور . زمپره معدنى ايسه برابرنده برمقدار حديد مقناطيسى بولنەرق ظهور ايدوب طاشلرى بيلەمكه واشياى سائرەيى جلا ايتمكه قوللانيلور . زمپره ممالك عثمانيەنك الك مهم معدنلرندن برى اولوب آيدين ولايتنده كموش طاغنده ميقاشيست ايچنده مرمر

---

١) هند لساننده مأخوذدر . ٢) عبرانيجه (ساپير) ، يونانيجه (ساپفايروس) ديو بر ماوى مجوهره دينور . ٣) لاتينيجه (روبر) قرمزى ديمكدر .

ایله برابر اولەرق اوتوز موقعده ، وسـلانیك ولایتنـده اون قـدر موقعـده چیقوب کلی مقدارده انکلتره‌یه و بتون اوروپایه کوندریلور . جزائر یونانیه‌دن ناقسوس آطه‌سـنده و آمریقای شمالیـده دخی بك چوق زمپره چیقار . زمپره معدننك برابرنده (دیاسـپور) نامنده بر معدن بولنوب محلنده اندن دخی ذکر اولنه‌جقدر .

اولیژیست [1] Oligiste یاخود هماتیت [2] Hématite

جملهٔ مسدسـیه‌دن معین مجسم شکلنده تبلر ایدوب اسـتحالهٔ کاذبه اوله‌رق ماغنتیت ، پیریت ، سـیده‌روز و سـائر بعض معدنلرك شکللرینی اخذ ایدر . چوقکره الیافی انتساجده وقبوقلی اوله‌رق دخی بولنوب (قرمزی‌هماتیت) واینجه پیراق ویاخود رقیق پول حالنده اولان جنسـلرینه (تیمور میقـاسی) ، کثیف وطپراق کبی اولوب کیل ایله مخلوط بولنان جنسـلرینه ده (قرمزی اوقر) Ocre rouge تسمیه اولنور .

اولیژیستك تبلر ایدن جنسلری تیموری سیاه رنکده وغایت پارلاق معدنی لمعانده واوزری چوقکره آلاجه اولور . دیکر جنسـلری ایسـه آز چوق قرمزیتراق اسـمر وبعضکره چلیك رنکنه مائلدرلر . کافهٔ جنسـلری آز مقنا-طیسی اولوب چیزکیلری قان کبی قرمزیدر . ص= ٥،٥—٦،٥ ، ف=٥—٣،٥ وترکیب کیمیویسی باشـلیجه حمض حدید (Fe^2O^3) اولوب یوزده ۷۰ تیموری حاملدر .

اولیژیست غایت مبذول بر تیمور معدنی اولوب کوزل بلور شکلنده اوله‌رق البا آطه‌سنده بولنور . دیکر جنسلری اسوچره‌ده غریزون قانتوننده ، وچیچك کبی مجتمع اولدیغی حالده (تیمـور کلی) نامیـله سن غوتارده ، فرانسـه‌ده ووژ واوورن طاغـلرنده وممالك شـاهانه‌ده تیمور میقاسی اوله‌رق قوزان طاغنـده

---

۱) یونانجه‌دن مأخوذ اولوب آز دیمکدر زیرا بو معدنده تیمورك مقداری ماغنتیت معدنندن دها آزدر. ۲) یونانجه (هایما) دن مأخوذ اولوب قان دیمکدر زیرا چوق جنسلری قان کبی قرمزی اولدیغی کبی اسکی زمانده قان طاشی نامیله قانی دیندیریجی بر علاج عد اولنور ایدی .

بنفچه جك نام محلده وعادی جنسلری ازمید جوارنده و اناطولی ورومایلی قطعه‌لرینك پك چوق محللرنده چیقار. اوروپاده تیمور استحصالنده‌قوللانیلوب قرمزی اوقر تسمیه اولنان جنسیده طپراق بویاسنده و قرمزی قورشون قلملرنده استعمال اولنور.

ایلمه‌نیت [۱] Ilménite، تیتانلی تیمور، آلمانجه: تیتان آیزن Titaneisen

جملهٔ مسدسیه‌دن معین مجسم شکلنده فقط اکثریا کثیف پارچه‌لرده ویاخود قوم ایچنده دانه حالنده ظهور ایدوب رنکی تیموری سیاه، لمعانی آز معدنی، چیزکیسی سیاه ویا اسمر ومکسری صدفیدر وقابل تفلیدر. ص=٥—٦، ف=٤,٥٦—٥,٢١، ترکیب کیمیویسی حمض حدید ایله حمض تیتاندن عبارتدر ($Ti^2O^3+Fe^2O^3$) وتیتانك مقداری ۲۰,۱۳—۴۲,۵۹ وتیمورك مقداری ٥٧,٤١—٧٩,٨٧ اوله‌بیلور، آز مقناطیسیدر. پك چوق محللرده کرك بعض احجار ولقانیه درونده وکرك قوم حالنده اوله‌رق بولنور.

براونیت [۲] Braunite

جملهٔ مربعیه‌دن اکثریا ذوثمانیة السطوحه غایت یقین اوفق اهرام شکللرنده وبعضاً دخی غلیظ اوله‌رق حبوی انتساجده ظهور ایدوب رنکی اسمرمتراق، لمعانی معدنی وچیزکیسی اسمردر. ص=٦—٦٥، ف=٤,٧٥ وترکیب کیمیویسی حمض مانغانز (Mn^2O^3) اولوب یوزده ٦٩,٦٢ مانغانزی حاملدر. اسوچده وآلمانیاده تورنژده واقع ایلمناوده بولنور.

قوارس [۳] Quartz، چاقمق طاشی، صوان

جملهٔ مسدسیه‌دن اولوب اکثریا منشور ایله اهرام مرکبدر ویاخود اهرام کندو باشنه ویاخود معین مجسم ایله مرکب اوله‌رق ظهور ایدر (شکل ۷۲).

---

۱) ایلمن طاغی نامنه‌در. ۲) غوتالی مسیو (براون) اسمنده بر ذاتك نامنه در. ۳) قوارس لفظی آلمانیاده قدیمدنبرو مستعمل اولوب معنای لغویسی معلوم دکلدر.

منشورلرك سطحی اوزرنده محور اصلی‌یه عمود چیزگیلر بولنور وچوقکره سطوح بلوریه‌سی متوازیاً قایش واوزامش کبیدر (شکل ٧٣) . قوارس معدنی بلورلری اکثریا کوزل شکلده بولنوب اولدقچه بیوك بر حجم آله بیلورلر ، فقط مکشبات بلوریه واستحالهٔ کاذبه دخی تشکیل ایتدکاری کبی چاقل طاشی، قوم ومتحجراتك مادهٔ تحجریه‌سی اوله‌رق دخی بولنور .

قوارس رنکلی ورنکسز اوله بیلوب لمعانی زجاجیدر ، فقط سطوح تفلیقیه‌سی اوزرنده چوقکره یاغلی بر لمعان دخی ارائه ایدر . شفاف ویا غیر شفافدر ودلك وتماس ایله الکتریقلنور . ص=٧، ف=٢,٥—٢,٨ وترکیب کیمیویسی حامض سیلیسیوم یعنی حمض ثانیٔ سیلیسیومدر ($Si O^2$) وبرابرنده پك جزؤی مقدارده مواد سائره دخی بولنوب بونلره کوره قوارسك رنك وشفافیتی تخلف ایدر . حملاج ایله غیر قابل ذوبان اولوب انجق پاتلار غازك تأثیریله اریر . حامض فلوئور ایچنده منحل، فقط صیجاق پوتاس محرق ایچنده غیر منحلدر (اوپالدن فرقی) .

قوارس ایکی بیوك جنسه آیریلور .

(١) شفاف وغیر شفاف اولوب متبلر ویا غیر متبلر اولان قوارسلر :

شفاف وبراق اولان قوارسه علی‌العموم (شفاف قوارسی) quartz hyalin واکر بوبلور حالنده ایسه (نجف طاشی) ویاخود (درالنجف) cristal de roche تسمیه اولنور .

مور رنکده اولان نجفه (جمست) ویاخود (جبللقوم)[١] واوروپا لسانلرنده (آمه‌تیست) Améthyste[٢] دنیلور . صاری اولور ایسه (لیمونی) ویاخود (سیترین) Citrine نامنی الورکه آچیق لیمونی اولور ایسه بزده (مکه طاشی) دنیلور . اسمر متراق ودومانلی اولان نجفه (دومانلی نجف) quartz enfumé وسیاه اولور ایسه (موریون) Moryon[٣] وپنبه اولور ایسه (پنبه قوارس) وغیر

---

١) جبللقوم یمنده بر طاغك اسمی اولرب بو طاش اوراده بولنور. ابن بیطارك مفرداتنده (جمست) ویاخود (جسمت) نامیله تعریف اولنان طاش دخی بو اوله‌جقدر . ٢) یونانجه (آمه‌تیستوس) سکری محافظه ایدن دیمکدر، زیرا قدیمده بوطاش سکری دافع بر علاج عد اولنور ایدی. ٣) لاتینجه (موروزوس) قرانلق دیمکدر.

شفاف اولوب سود کبی بیاض اولور ایسه (سودلی قوارس) وغیر شفاف فقط طونوق اولور ایسه (عادی قوارس بلوری)ناملرینی ویررلر .

بعضاً بر نوع قوارسك ایچنده غایت اوفق چاتلاقلر بولنوب درونی اوفق قرمزی وآلتون کبی پارلار میقا پوللری ایله مملو اولورکه (حجر البرق) ویاخود (آوانتورین) Aventurine [1] نامیله معروفدر . قوارسك ایچنده غایت اینجه آمیانت ایکنه‌لری موازی بر صورتده مفروش بولنور ایسه مذکور قوارس محدب یعنی قبه‌لی تراش اولندقده ایپك کبی پارلایوب (عین الهر) یاخود (کدی کوزی) Oeil de chat تسمیه اولنور .

کوزل نجف بلوراتی، بعضاً پك بیوك اولدقلری حالده، اسوچره ده، فرانسه‌ده واقع ساوواده ودوفنیه ده، اورالده وسیلان آطه‌سنده وممالك شاهانه‌دن روم ایلیده آلب هلنیك، آناطولیده بالقار، قوجه طاغ، قاز طاغ، آلا طاغ وپك اعلاسی لازستانده ویتسه ناحیه‌سنده بولنور . هر جهتی متبلر، براق وکوزل نجف بلورلری مجارستانده مارماروش نام محلده و ممالك شاهانه دن بغدادده واقع نجفده چیقار ونجف بو طاش ایچون پك مشهور بر موقع اولوب نجف طاشی نامی دخی اورادن آلنمشدر . بعضاً نجفلرك ایچنده قیل کبی اینجه وسیاه آمانت ایکنه‌لری بولنور .

آمه‌تیست ممالك شاهانه‌دن یمن ولایتنده و سلانیك ولایتنده واقع نوره قویده چیقوب دومانلی نجف دخی ینه نوره قویده بولنور ونوره قوپ طاشی دیمکله معروفدر .

شفاف قوارسلردن حاصل اولمه چاقل طاشلری رن نهری ایچنده وبعض بشقه نهرلرده بولنور .

اسوچره‌ده برن شهری معدنیات موزه‌سنده انسان بیوکلکنده نجف بلوراتی موجوددر .

(۲) غیر شفاف ویا نیم شفاف اولدیغی حالده کثیف انتساجده بولنان قوارسلر :

---

[1] (آوانتور) تصادف معناسنه اوله‌رق فرانسزجه‌دن النمشدر، زیرا بو طاشك تقلیدی تصادفی اوله‌رق وتکدیکده بر جام فابریقه‌سنده کشف اولنمشدر.

(يشب) ياخود (يشم) Jaspe [١] ديو غير شفاف بعض قوارسلره اطلاق اولنوب اكر قرمزى اولور ايسه (قرمزى يشب) وصارى و يا اسمر اولور ايسه (يشب مصرى) دنيلور . سنجابى ويا اسمر وياخود بشقه رنكلرده اولوب يالكز كنارلرنده نيم شفاف اولور ايسه (بوينوز طاشى) silex corné دنيلوركه بو چوقكره فوسيل اغاچلرك مادهٔ تحجريه‌سى اولور وبو حالده (آغاچ طاشى) نامنى آلور . سياه وغير شفاف اولوب شيستى انتساجده اولان يشبه (محك طاشى) pierre de touche دنيلوركه قيومجيلر آلتون تجربه‌سنده قوللانورلر .

عادى كثيف قوارسه (سيلكس) Silex دنيلوب سنجابى و اسمر وياخود سياه وكنارلرنده نيم شفاف اولانه (چاقمق طاشى) pierre à fusil وانكليزجه (فلينت) Flint تسميه اولنوب يوارلاق پارچه حالنده اوله رق تباشير معدنى درونده بولنور .

نيم شفاف اولوب بياض وماويمتراق واسمر وصاريمتراق وياخود سائر رنكلرده بولنان نوعلره (بلغمى) ياخود (قالسه دوان) Calcédoine [٢] تسميه اولنور . اكر بو قرمزى اولور ايسه (سليمانى) وياخود (قورنالين) Cornaline واكر الما يشيلى رنكنده اولورايسه (كوز بونجوغى) ياخود (پراز) Chrysoprase [٣] دنيلوب زيتونى رنكده اولور ايسه (پلازما) Plasma [٤] واكر قويو يشيل فقط ايچنده قرمزى لكه‌لرى وار ايسه (قان طاشى) jaspe sanguin ياخود (هليوتروپ) Héliotrope [٥] نامى ويريلور . بياض وسياه واسمر وشريد كبى خطلرى ايله منقش بولنور ايسه (اونيكس) Onyx [٦] وعربجه (جزع) تسميه اولنور .

بلغمينك بر مهم جنسى دخى (عقيق) Agate [٧] اطلاق اولنان طاشلر اولوب بونلر اكثريا دائره‌وى درلو رنكلرده ظهور ايدر واك مشهورلرى (عقيق يمانى) ناميله يمندن كلوب اوزرلرنده بعضاً درلو رنكلرده اوله رق

---

١) يونانجه اولوب اك اول (ياسپيس) ناميله (تئوفراست) حكيم طرفندن قوللانلمش بر اسمدر .
٢) اسكدارده قاضى كوينك قديم اسميدر. ٣) يونانجه (خريزوس) آلتون، (پرازيوس) يشيل ديمكدر .
٤) (پلازما) يونانجه شكل، اعمال اولنمش شى ديمكدر. ٥) يونانجه‌دن مأخوذ اولوب كونش كبى پارلا- ديغندن كنايه‌در. ٦) يونانجه پرماق طيرناغى ديمكدر. ٧) سيچيلياده بر نهرك اسم قديميدر.

چیچك، دال ، اغاج وبلوط وهکذا رسملر بولنور . عقیقلر آکثریا یوارلاق طاشلر ایچنده ظهور ایدر . بلغمی طاشلرنی صنعی اوله‌رق بویامق ممکندر . ازمنهٔ قدیمه‌ده (اونیکس) نوعی (قامه) Camée تسمیه اولنان اوفق رسملی طاشلرك اعمالنده قوللانیلور ایدی . (عین‌البقر) تسمیه اولنان طاش دخی اونیکس نوعندندر .

قوارس معدنی غایت مبذول اولوب پك چوق طاشلرك اقسام مجتمعه‌سی اوله‌رق بولندیغی کبی کندو باشنه دخی عظیم طاغ کتله‌لری تشکیل ایدر . ایو جنسلری تراش اولندقدنصکره قیومجیلقده وتزییناتده مستعمل اولوب عادی جنسلری ایسه باشلیجه جام اعمالنده صرف اولنور . قوارسك ایچنده بعضاً اوفق وخرده‌بینی بوشلقلر موجود اولوب درونی بر مایع و یا حامض قاربون غازی ایله مملودر . یشم ممالك عثمانیه‌ده کموشخانه‌ده، کوتاهیه‌ده، اونیه‌ده وبودرومده چیقار .

اوپال [۱] Opale

عاری‌الشکلدر، غلیظ وصاچلمش اوله‌رق ظهور ایدر، رنکسز اولور ایسه‌ده علی‌العاده رنکلیدر ، شفافدن غیر شفافه قدر جنسلری بولنور لمعانی زجاجی ویاخود یاغلیدر . ص = ٥,٥ — ٦,٥، ف = ١,٩ — ٢,٣، ترکیب کیمویسی بالماء حامض سیلیسیومدر (SiO^2) . حملاج ایله مذاب اولمیوب اکثر جنسلری تسخین ایله چیتردار، صیجاق پوتاس محرق ایچنده همان کاملاً منحلدر.

بعض جنسلری نیم شفاف اولوب تقزح ایدر وبونلر غایت مقبول وقیمتدار مجوهراتدن اولوب اسمنه (عین الشمس) Opale noble تسمیه اولنور واك ایوسی مجارستاندن کلوب رنکی بیاضدر وعلائم سما رنکلرینك انواعنی ارائه ایدر . معدنلری مجارستانك شمال طرفنده واقع (چروَنیچا) نام محلده اولوب تراخیت طاشی ایچنده بولنور .

---

۱) یونانجه (اوپالیوس) تعبیری (دیوسقورید)ك تألیفاتنده جوهر معناسنه‌در.

مجارستانده چیقان عین‌الشمسك اك بیوك پارچه‌سی ۲۹٤۰ قیراط یعنی ۶,۶ غرام وزننده اوله‌رق ویانه معدنیات موزه‌سنده محفوظدر .

(آتش اوپالی) دیو نیم شفاف اولوب صاریمتراق قرمزی رنکده اولان اوپاله دیرلرکه قرمزی ویایشیلتراق بر شعشعه ارائه ایدر ومکسیقاده تراخیت ایچنده بولنور . (هیدروفان) Hydrophane [۱] یاخود (عین‌الدنیا) Oculis mundi بیاض وغیر شفاف فقط صو ویاخود یاغ ایچنه براقلدقده نیم شفاف وکوزل رنکلر حاصل ایدن اوپالدر . اوپالك بعض جنسلری ایسه بیاض ونیم شفافدر، دیکرلری بالمومی کبی صاری بر رنکده ونیم شفافدر . بر نوعیده (زجاجی اوپال) یاخود (هیالیت) Hyalite [۲] اسمیله معروف اولوب رنکسز براق وشفافدر وصالقم ویا بوبرك کبی شکللرده بولنور . دیکر بر نوعنه (مه‌نیلیت) Ménilite تسمیه ایدرلرکه پارس جوارنده (منیل مونتان)ده چیقوپ اسمر ویا سنجابی رنکده یمرو کبی پارچه‌لردر . اغاجلرك مادهٔ تحجریه‌سی اوله‌رق بولنان اوپاله (نیم اوپال) Semiopale [۳] اطلاق اولنور. بر نوعنه دخی (یشم اوپالی) دیرلرکه قرمزمتراق، اسمر ویا صاری رنکلرده اولوب یاغ کبی پارلار وغیر شفافدر وبرابرنده مقدار کلی حدید واردر .

تریدیمیت [٤] Tridymite

جملهٔ مسدسیه‌دن لوحه شکلنده اولوب اکثریا اوچ شخصدن مرکب توأملری واردر، شفاف یاخود غیر شفاف ورنکسز ویاخود بیاض اولور وغایت اوفق حبه‌جك وپول کبی اوله‌رق لاولرده واحجار ولقانیهٔ جدیده درونده بولنور. قوارسه پك مشابهدر، یالکز کثافتی براز آندن دوندر یعنی ف = ۲,۲ — ۲,۳ وترکیب کیمیویسی حامض سیلیسیومدر . یقین وقتلرده کشف اولمش بر معدندر .

---

۱) یونانجه (هیدور) صو، فانوس، پارلایش دیمکدر. ۲) هیالوس یونانجه جام دیمکدر. ۳) semi فرانسزجه‌ده یارم معناسنه قوللانیلور. ٤) یونانجه اوچز دیمکدر شکل توأمیسندن کنایه .

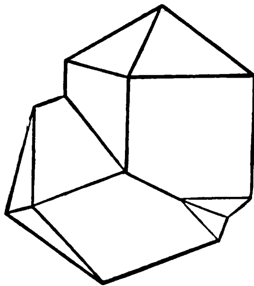
زیرقون [1] Zircon

جملهٔ مربعیه‌دن اولوب کوزل بلورلری واردر . رنکسز یعنی براق ویا رنکلی اولدیغی کبی شفافدن غیر شفافه قدر دخی جنسلری بولنور. ص= ۷،۵، ف = ٤،١ — ٤،٧ وترکیب کیمیویسی سیلیسیت زیرقونیومدر ($ZrSiO^4$) یاخود (SiO^2, ZrO^2) .

کوزل جنسلری مجوهراتدن عد اولنوب (یاقوت زعفرانی) Hyacinthe نامیله معروفدر . بونك رنکی قرمزی ولمعانی الماس کبیدر وحملاج ایله قزدیر- لدقده رنکنی غائب ایدر وبویله یانمش زیرقونلر الماس شکلنده تراش اولنه‌رق الماس یرینه سورولدیکی دخی واردر . عادی زیرقون بولانقدر ودرلو رنکارده اولور . زیرقونك قسم کلیسی سیلان آطه‌سنده نهر قوملرندن طوپلانور، فقط قیالر ایچنده اوله‌رق اورال طاغلرنده، نوروچده و آمریقای شمالیده وفرانسه‌ده دخی بولنور .

قاسیته‌ریت [2] Cassitérite، قلای طاشی، آلمانجه: چین اشتاین Zinnstein

جملهٔ مربعیه‌دن اولوب اکثریا اهرام ایله منشور مرکبدر وتوأملری دخی پك چوقدر (شکل ٨١) و بعضکره اورتوز بلورلرینه استحالهٔ کاذبه وقوعبولور . انتساج حبویده وغلیظ اوله‌رق دخی بولنور ، نادراً الیافیدر و بویله‌لره معدنجیلر (اغاج قلایی) دیرلر . اراضیٔ منتقله‌ده چاقل آراسنده قوم اوله‌رق دخی بولنوب (قلای قومی) تسمیه اولنور . قاسیته ریت اکثریا اسمر ویا سیاه اولوب چیزکیسی آچیق اسمر رنکده‌در، لمعانی الماسی



(شکل ٨١)

ویا یاغلیدر ؛ ص = ٦ — ٧، ف = ٦،٨ — ٧ وترکیب کیمیویسی حمض رصاصدر ($Sn\ O^2$) ویوزده ٨٧،٦ قلای موجوددر.

---

١) بلکه jargon تعبیرندن کلورکه اسکی فرانسز قیومجیلری بو تعبیری الماسه مشابه اولان طاشلرده قوللانورلر ایمش . ٢) (قاسیته‌روس) یونانجه قلای دیمکدر.

قاسیته‌ریت آلمانیاده اَرج که بیرکه‌ده واقع آلتنبرك وجین والد (یعنی قلایلی اورمان)، انکلتره قورنوال، هند شرقیده قلای قومی اوله‌رق مالاقا آطه‌سنده و آمریقاده قالیفورنیاده وبولیویاده چیقوب بیوك مقیاسده قلای استحصالی ایچون انجق معدن مذکور مستعملدر . ممالك محروسه‌ده سلانیك ولایتنده بولندیغی استخبار اولنمشدر .

رُوتیل [۱]) Rutile، حمض تیتیان

جملهٔ مربعیه‌دن اولوب قاسیته‌ریت ایله متشابه‌الاشکالدر، بلوراتی اکثریا ستون وایکنه کبی اوزون اولوب توامملری دخی واردر، منشوره کوره قابل تفلیقدر . رنکی قرمزیمتراق اسمر و (نیغرین) Nigrine تسمیه اولنان جنسی سیاهدر؛ چیزکیسی صاریمتراق اسمر؛ ص = ۶، ف = ۴٫۲ ترکیب کیمیویسی حمض تیتاندر (TiO^2) . چوقکره قوارس اوزرنده یاپشق و بعضکره چاقل اوله‌رق بولنور . اك کوزل بلورلری آمریقای شمالیدن، سن غوتاردن وتیرولدن کلور . بعض مینالره صاری رنك ویرمك ایچون مستعملدر . (نیغرین) ده یوزده ۱۰ قدر حدید دخی بولنور .

آناطاز [۲]) Anatase

جملهٔ مربعیه‌دن غایت سیوری اهرام شکلنده ظهور ایدوب قابل تفلیقدر، رنکی چیوید ماویسی، اسمر، صاری ویا قرمزی اولوب شفافدر؛ ص = ۵٫۵ — ۶، ف = ۳٫۸۳ - ۳٫۹۳، ترکیب کیمیویسی طبق روتیل کبی حمض تیتاندر (TiO^2) . فرانسه‌ده واسوچره‌ده بولنور .

بُروقیت [۳]) Brookite

جملهٔ معینیه‌دن اولوب منشور قائم شکلنده وقابل تفلیقدر. رنکی صاریمتراق

---

۱) لاتینجه (روتیلوس) قرمزیمتراق معناسنه‌در . ۲) یونانجه‌دن مأخوذ اولوب بلوراتك سیوریلکندن طولایی اوزامق دیکدر . ۳) علم بلورات اربابندن (بروق) نامنه‌در .

اسمر، اسمری قرمزی یاخود سنبلی قرمزیدر ونیم شفاف ویاغیر شفاف اولوب لمعانی الماسی، ص = ۶، ف = ۴,۱۲ — ۴,۱۷ وترکیب کیمیویسی کچنلر کبی حمض تیتاندر (TiO^2) فرانسه‌ده واسوچره‌ده بولنور .

پیرولوزیت [1]) Pyrolusite، (مانغانز)، آلمانجه : براون اشتاین Braunstein

جمله‌ٔ معینیه‌دن اولوب بلوراتی قیصه منشـور شکلنده واوزرلری چیزکیلی واوجلری یتمش کیـدر ، اینجه الیافی وکثیف وترابی انتسـاجده دخی ظهور ایدر .

رنکی آچیق تیموری سیاه، چیزکیسی قره، ص = ۱ — ۲,۵ ف = ۴,۷ — ۵ وترکیب کیمیـویسی حمض اخیر مانغانزدر (MnO^2) . المانیـاده تورنژ وهارچده، سـاقسونیاده وبوهمیاده، ممالك عثمانیه‌ده دخی طربزون ولایتـده واقع اردو قضاسنده، آیدین ولایتنده چوق مواقعده، بروسه، سلانیك وادرنه ولایتـده اورته کوی قضـاسنده چیقار . یوزده ۴۰ قـدر مانغانزی حاملدر واوروپایه پك چوق کوندریلور . مانغانزدن مولد الحموضـه وقلور استحصال ایدرلر وبوندن بشقه بویالری زائل ایتمکده وبعض جاملری وپورسلن صیرلرینی بویامقده وسائره‌ده استعمال ایتدکاری کبی تیمور اذابه‌سنده تیمور معدنلرینه دخی علاوه قلنور .

اِسپینل [2]) Spinelle

جمله‌ٔ مکعبیه‌دن اکثریا ذوثمانیةالسطوح شکلنده ویا ماغنذیت ده اولدیغی کبی بونك توامنده (شکل ۷۴) ظهور ایدوب بلوراتی یا طاشـلر ایچنده یاپیشـقدر ویاخود اراضیٔ منتقله‌ده کوشه‌لری آز چوق یوارلنمش دانه اوله‌رق بولنور .

اسپینل مختلف رنکلرده ظهور ایدوب شـفافدن غیر شفافه قدر جنسلری واردر وشـفاف اولان نوعی ضیایی بسـیطاً کسر ایدر ، بناءً علیـه آنده ایکی

---

۱) یونانجه (پیر) آتش، و (لوثو) ییقارم دیمکدر زیرا بعض جاملرك رنکنی غائب ایتمك ایچون صیقاق جام خمورینه آتیلور. ۲) قرون وسطیدن قالمه برتعبیر اولوب معناسی معلوم دکلدر .

رنگلیلك خاصه‌سی یوقدر. ص = ۸، ف = ۳,۵ — ۳,۸ وترکیب کیمیویسی باشلیجه حمض آلومینیوم ایله حمض ماغنزیومدن عبارتدر (MgO, Al^2O^3) .

قرمزی اسپینل جواهرجیلکده پك مقبول بر طاش اولوب قویو قرمزی اولور ایسه (لعل) Rubis spinelle و اگر پنبه اولور ایسه (پنبه یاقوت) Rubis - balais [۱]) تسمیه ایدرلرکه هند شرقیده و سیلان آطه‌سنده اراضیء منتقله‌ده بولنور. بر نوعی دخی واردرکه اسمنه (پله‌ئوناست) Pléonaste [۲]) دنیلوب رنکی اسمر ویا سیاهدر وترکیب کیمیویسنده تیمور واردر وینه سیلان آطه‌سنده، وزووده، آوستریاده واقع تیرولده و بلورلری بر قاچ سانتیمترو جسامتنده اوله‌رق آمریقای شمالیده چیقار.

قرومیت [۳]) Chromite، قروم معدنی

جملهٔ مکعبیه‌ده تبلر ایدر ایسه‌ده علی‌الاکثر غلیظ اوله‌رق بولنور. رنکی تیموری سیاه واسمرمتراق سیاه، چیزکیسی ایسه دائما اسمردر.

ظاهراً بعضکره قرومیتـه بکزه‌یان ماغنتیت معدننـدن یالکز چیزکیسی واسطه‌سیله تمیز اولنه بیلور. ص = ۵,۵، ف = ٤,۵، ترکیب کیمیویسی حدیدلی حمض قرومدر (FeO, Cr^2O^3). حدید بعضکره قسماً مانغانز ایله وقروم آلومینیوم ایله مقیم اوله بیلور. فرانسزلر بومعدنه (سیده‌روقروم) Sidérochrome یعنی حدیدلی قروم دخی دیرلر.

قرومیت اکثریا سرپانتین طاشی درونـنده اوله‌رق آوستریاده، آمریقای شمالیده و اورالده چیقوب قروم مستحضراتنه صرف اولنور مهم بر معدندر. ممالك شاهانه‌ده پك چوق قروم معدنی بولنوب اوروپایه سنوی کلی مقدارده کونده‌ریلور والك اعلاسی بروسه ولایتنده طاغ آردی معدننده چیقوب ازمیر

۱) الك اول اون اوچنجی عصرده بر وندیكلی طرفندن هند شرقیده (بالازیا) نام محلده کشف اولنمشدر. ۲) یونانجه (پله‌ئونازما) فضله وزائد دیمکدر بوده ذوثمانیة السطوحك بشقه اشکال ایله ترکب ایتدیکنده سطوح کثیره حاصل ایتمسندن غلطدر. ۳) یونانجه (خروما) رنك؛ بویا دیمکدر وحقیقتاً بعض قروم مرکباتی غایت شدید رنکلردندر.

ولايتنده، سلانيك ولايتنده كندره قضاسى ، وقسطمونى ولايتنده ودها سائر محللرده دخى ايو قروم معدنى بولنور .

ماغنتيت [1] Magnétite، حديد مقناطيسى

جملهٔ مكعبيه‌دن اكثريا ذوثمانية السطوح ايله ذواثنى عشرالمعينيه شكلنده متبلر اولوب (شكل ۳۲) چوقكره بو ايكنجى شكلك سطحلرى قطر اكبره كوره چيزكيلر ايله مستوردر . ذوثمانية السطوحك توأملرى دخى كوزل بلورلر ارائه ايدر (شكل ۷٤) . استحالهٔ كاذبه اوله‌رق اوليژيست وليمونيت معدنلرينه تحويل تركيب ايده‌بيلور . اكثريا حبوى وكثيف انتساجلرده ويا صاچلمش اوله‌رق وياخود اراضىٔ منتقله‌ده قوم حالنده اوله‌رق ظهور ايدر . رنكى سياه ولمعانى آز چوق معدنى، كندوسى غير متطرق وچيزكيسى سياهدر . غايت مقناطيسيدر وبو خاصه باخصوص نيم تحلل ايتمش نوعلرنده قوتليدر وچوقكره قطبيت دخى موجود اولديغندن (طبيعى مقناطيس) دخى ديرلر . ماغنتيت جبال اصليه طاشلرنده ظهور ايدوب اك مهم تيمور معدنيدر وكلى مقدارده اوله‌رق اسوچده واقع (دانه مورا)ده ونوروچده واقع (آراندال)ده اورال طاغلرنده وآمريقاى شماليده الخ چيقاريلور . كوزل بلوراتى پيه‌موندن كلور .

ممالك شاهانه‌ده كوچك وبيوك صماقوده سيه‌نيت ايچنده وقوم اوله‌رق نهرلرك ايچنده وديار بكرده زيبان معدنى ودير بكى معدننده بيوك طبقه‌لرده وادرميد جوارنده ودها بعض مواقعده چيقار .

مشهور (پلين) نك روايتنه كوره مقناطيسك كشفى آناطوليده ترووادە (ادا) طاغنده (بو كونكى قازطاغ) وديكر بر روايته نظراً مغنيسا جوارلرنده (ماغنز) نامنده بر چوبان طرفندن وقوعبولوب مذكور چوبان حيوانلرى اوتلاتديغى اثناده عصاسنك تيموردن اولان اوجى وچاريغنك چيويلرى بغتةً يره ياپشمشدر . مقناطيس ابره‌سى اك اول ۱۱۹۰ سنهٔ ميلاديه‌سنده فرانسه شاعرلرندن (كيو) نامنده بر ذاتك شعرلرنده تعريف اولنمش ايسه‌ده چينليلر ابره‌يى ميلاددن ۱۱۰۰ سنه اقدم قوللاندقرى اكلاشلمشدر . اوروپا خلقى بحرده پوصله استعمالنى عربلردن اوكرنمشدر .

---

۱) مقناطيسدن آلنمه‌در .

پك اوران ١) Pechurane، اوران معدنى

غليظ، رنكى زفت كبى سياه، لمعانى ياغلى ومكسرى صدفى اولوب ص = ٥،٥، ف = ٦،٤ — ٨ وتركيب كيميويسى حمض اوران ايله حمض اورانيـدر (UO, U^2O^3) ويوزده ٨٤،٨٥ اوران موجوددر . ساقسـونياده وبوهميـاده چيقوب بعض مينالرك وصارى رنكلرك واوران جامنك استحصالنده قوللانيلور.

(٢) بالماء حمضات

كوتيت ٢) Gœthite

جملهٔ معينيه‌دن بلورلرى ايكنه وصاج وياخود اينجه لوحه شـكلنده واكثريا اوفقدر . پيريت شـكلنده اوله‌رق استحالهٔ كاذبه‌سى دخى كوريلور . بعضكره ايكنـه‌لر غايت اينجه وقديفه كبى وياخود اوفق پوللردن مركب وياخود كثيف انتساجده اولور .

بو معدنك رنكى صاريمتراق اسمر، قرمزيمتراق اسمر وياخود سياه اولوب چيزكيسى صاريمتراق اسـمردر . ص = ٤،٥ — ٥،٥، ف = ٣،٨ — ٤،٢ وتركيب كيميويسى بالماء حمض حـديددر (Fe^2O^3,H^2O) ويوزده ٦٣ حديدى حاملدر . طبقى ليمونيت معدنى كبى تيمور استحصالنه صرف اولنور . بوهمياده وانكلتره‌ده وسائر محللرده چيقار .

مانغانيت Manganite، آسَرْدَزْ ٣) Acerdèse

جملهٔ معينيه‌دن اولوب اكثريا ستون كبى اوزون اشكالده بولنور رنكى سياه، چيزكيسى اسمر، ص = ٤، ف = ٤،٣، تركيب كيميويسى بالماء حمض مانغانز (Mn^2O^3,H^2O) در . آلمانياده واقع هارچ‌ده واسـوچده وها سـائر محللرده چيقار، طبقى پيرولوزيت كبى استعمال اولنور .

---

١) آلمانجه (پچ) زفت ديمكدر. ٢) آلمانيانك اك مشهور شاعرى اولان (كوته) نك نامنه‌در. ٣) يونانجه بى فائده ديمكدر.

دیاس پور [1] Diaspore

جمله‌ٔ معینیه‌دن منشور قائم وستونی شکللرده فقط اکثریا غلیظ وانجه قبوقلی ویاخود الیافی کبی انتساجلرده اوله‌رق دائما زمپره معدنیله برلکده ظهور ایدوب رنکی سنجابی ویا صاری ویاخود مورمتراق پنبه وزجاجی لمعانده اولور . ص= ٥,٥، ف = ٣,٣٦ وترکیب کیمیویسی بالماء حمض آلومینیوم (Al^2O^3,H^2O) در . اورال طاغلرنده، مجارستانده و یونان آطه‌لرندن ناقسوس آطه‌سیله ممالك شاهانه‌دن آیاثلوغ وحوالیسنده بولنان زمپره معدننك ایچنده چیقار . هیچ برکونه استعمالی یوقدر ،

لیمونیت [2] Limonite

تبلر ایتمز، فقط استحاله‌ٔ کاذبه اوله‌رق بعضکره بشقه بلورلرك شکلنده ظهور ایدر . انجه الیافی وکروی انتساجده اولان جنسنه (اسمر هماتیت)؛ بیضی‌الشکل اولانلره (بیضی لیمونیت) minerai oolitique ؛ اوفق چاقل کبی دانه‌لرده اولان جنسنه (دانه‌لی لیمونیت) یاخود (بون آرج) Bohnerz واکر بو دانه‌لرك ایچی بوش اولوب بر متحرك چکردکی وار ایسه (قارتال طاشی) Pierre d'Aigle تسمیه اولنوب کثیف وترابی اوله‌رق بعضاً غضار ایله مخلوط اولان جنسلرینه‌ده (صاری اوقر) Ocre jaune دنیلورکه صاری بویایه قوللانیلور . لیمونیتك بر جنسی دخی واردرکه بتاقلقلرده حاصل اولوب (بتاقلق معدنی) minerai des marais نامنی الور .

لیمونیتك رنکی اسمر اولوب چیزکیسی صاریمتراق اسمردر، ص = ٥ — ٥,٥، ف = ٣,٤ — ٣,٩ وترکیب کیمیویسی باشلیجه بالماء حمض حدیددر $(2Fe^2O^3, 3H^2O)$ ویوزده ٥٠ حدیدی حاملدر .

لیمونیت معدنی پك مبذول بر تیمور معدنی اولوب درلو درلو تیمورلی

---

١) یونانجه‌دن مأخوذ اولوب طاغتمق، صاچمق دیمکدر زیرا حملاج تأثیریله قزدیرلدقده توز کبی طاغیلور. ٢) یونانجه (لیمون) ترلا ویتاقلق دیمکدر.

معدنلرك تحللندن متمادياً تشكل ايتمكده‌در و بعض جنسلری تیمور استحصالی ایچون پك مقبول ومهم معادندندر. طربزون طاغلرينك بعض محللرنده ليمونيت اذابه اولنور.

پسيلوملان [١] Psilomélane

عاری‌الشكل و ياخود غير متبلر اولوب بوبرك واستالاقتيت كبی شكللرده ظهور ايدر. رنكی سياه، چيزكيسی اسمرمتراق سياه، ص = ٥ — ٦، ف = ٣,٧ — ٤,٤ وتركيب كيميويسی بر بالماء حمض مانغانزدر ومانغانزك برقسمی يرينه باريوم وياخود پوتاسيوم قائم اوله بيلور. ساقسونياده وفرانسه‌ده وسائر بعض محللرده چيقوب استعمالی پيرولوزيت كبيدر.

واد [٢] Vad، مانغانز كوپوكی

واد بعض معدنلرك اوزرنده قبوق كبی ويا ترابی ويا كوپوك كبی اوله‌رق بولنوب رنكی اسمر، چيزكيسی اسمر وپارلاق وغير متطرقدر. پارمق ايله طوتلدقده بوياسی چيقار. تركيب كيميويسی بالماء حمض مانغانز اولوب برابرنده حديد، كلس، باريت وپوتاس واردر.

دردنجی صنف

— قلور، بروم، ايود، فلوئور املاحی —

قيا طوزی Sel gemme، دكز طوزی

جمله مكعبيه‌دن مكعب شكلنده تبلر ايدر، فقط اكثريا حبوی وكثيف وبعضكره اليافی ويا طاشلرك ايچنده صاچلمش اوله‌رق ظهور ايدر ومكعبه كوره غايت ايو تفليق اولنور. بياض اولديغی كبی سنجابی، قرمزی، صارمتراق

---

١) يونانجه (پسيلوس) چيلاق، (ملاس) سياه ديمكدر. ٢) انكليزجه (واد) آتلمش پموغه دنيلور.

ونادراً ماوی ویشیل رنکلرده دخی اولور، لمعانی زجاجیدر، شفاف ونیم شفاف وطونوق اولەبیلور وغایتله ممر حرارتدر [١]) diathermane ولزتی طوزلیـدر، ص=٢،ف=٢,١ - ٢،٢، ترکیب کیمیویسی قلورسودیوم(Na Cl) اولوب چوقکره جزؤی مقدار قلور ماغنزیوم وقلور قالسیوم دخی مخلوط بولدیغندن طوزده رطوبتی جذب ایتمك خاصه‌سی پیدا اولور . یوز قسم صغوق و یا صیجاق صو ٣٧ قسم طوز حل ایدر ، بناءً علیه بر محلول مشبوعده یوزده ٢٧ طوز موجوددر .

قیا طوزی غایت مبذول فقط پك مهم بر معدندر وجبس ، آنیدریت وطوزلی غضارلر ایله برلکده جسیم قیا وطبقه حالنده اولەرق آلپ طاغلرنده، قارپاتلرده (ویلیچقا معدنی مشهوردر) ، روسیاده (استاسفورت)، اسپانیاده (قوردونا تسمیه اولنان ١٥٠ مترو ارتفاعنده و١ ساعت محیطنده بر جبلاق طوز طاغی مشهوردر)، انکلترەده، آمریقای جنوبیده واسیاده چیقار.

ممالك شاهانەده دخی پك عظیم ومهم طوز معدنلری موجوددر وبونلرك الك مشهوری کنغری قصبه‌سی جوارنده ٧٠ ساعت مربعنده بولنان (آینه وباغ طوزی) نامليه ایکی جنس طوز ، حاجی بکتاش ناحیه‌سنده (بکتاش طوزی) اولوب، فرات حوضه‌سنده، عنه قضاسنده و بنغازی ولایتنده وسائر پك چوق محللرده دخی چیقار .

قیا طوزی بعضاً تکرج ایدر (éfflorescence) یعنی طوپراق اوزرنده توز کبی برحالده اولەرق بولنور (مثلا اسیاده طوز چوللرنده) ویاخود ولقانلرده تصعد sublimé ایدر ویاخود صوده منحل اولەرق منبع وکوللرده (مثلا آلتون کولی، آمریقای شمالیده بیوك طوزلی کول وبحر لوط) ودکز صوینده (بربری اوزرینه یوزده ٢,٥) بولنور . بو کبی طوزلی صولردن دخی ممالك شاهانەده پك چوق بولندیغی کبی جسیم دکزملاحه‌لری دخی واردر. منبع طوزی فراتك قسم علیاسنده آش قلعه، ارزنجان یقیننده کملز، یشیل ایرمق وادیسنده

[١]) یعنی حرارتی کچیرر وبو سببدن ضعیف شعاعاتی طوپلامق ایچون قیا طوزندن عدسه‌لر دخی کسرلر.

توقاد يقيننده بوليس وچناق قلعه‌سنده طوزله صويي واديسنده مشهور طوزله منبعنده بولنور. طوزلی كوللردن اك چوق طوزی حامل اولانلر فلسطينده واقع بحر لوط (يوزده ٧,١ طوز) وطبريه وقونيه ولايتنده قوچ حصار ناحيه‌سنده واقع ٦٠ ساعت مساحۀ سطحيه‌سنده اولان بيوك طوزلی كولدر (سنوی ١٥ مليون قيه طوز استحصال اولنور.) دكز مملحه‌لرندن ازمير، فوچه، سلانيك، كمليك، بيروت وجزائر بحرسفيددن لمنی وايمروز آطه‌لری ودها پك چوق مواقع مهمه موجوددر.

طوزك استعمالی هركسه معلومدر، انسان وحيوان طوزسز تعيش ايده‌مز. طوز صنايعده سودا وقلور ونشادر طوزی وسائره كبی غايت مهم اجزالرك استحضارنده وسائره‌ده مستعملدر.

سيلوين [١] Sylvine

جملۀ مكعبيه‌دن مكعب شكلنده ويا مكعب ايله ذوثمانية السطوح مركب اولديغی حالده بولنوب سائر خواص حكميه‌سی قيا طوزينه مشابهدر وتركيب كيميويسی قلور پوتاسيوم (KCl) اولوب بعض طوز طبقه‌لرنده، مثلا پروسياده استاسفورتده وغاليچياده ومصعد اوله‌رق ولقانلرده (وزوده) بولنور. پوتاس ملحملری استحصالی ايچون مهم برمعدندر.

سالمياق [٢] Salmiac، نشادر طوزی

جملۀ مكعبيه‌دندر، فقط اكثريا قبوق واستالاقتيت وطپراق حالنده اوله‌رق بولنوب رنكسز ويا صاری ويا خود اسمر رنكده اولور؛ غير متطرق، ص= ١,٥—٢، ف=١,٥—١,٦ وتركيب كيميويسی قلور آمونيوم (NH^4Cl)در، لزتی كسكين طوزلی اولوب ولقان آغزلرنده‌كی ياريقلر اراسنده ولاولرك ايچنده وبعض طاش كموری اراضيسنده بولنور.

---

١) (سيلويوس) نامنده برذاتك نامنه‌در. ٢) (سل آمونياق) دن كلوركه فرانسزجه نشادر طوزی ديمكدر.

معدنلری لیهلمکه و آلتون اذابهسنه، ماء زرین و آمونیاق استحصالنه، انفیه طاولامغه وبویاجیلغه صرف اولنور.

سَرارژیریت ¹) Cérargyrite، قلورفضه، بوینوزکموشی

جملهٔ مکعبیهدن اکثریا اوفق مکعب شکلنده وایجو رنکنده اولوب هواده طوردقچه اسمر اولور ومتطرقدر، ص=١—١,٥،ف=٥,٣٥—٥,٤٣ وترکیب کیمیویسی قلورفضه (Ag Cl) اولوب یوزده ٧٥,٣ کموشی حاملدر. ساقسونیاده فرایبرك، آلتای، پرو، شیلی، ومکسیقاده بولنوب چوق مقدارده چیقار ایسه کموش استحصالی ایچون مهم بر معدندر.

بْرومیت Bromite، بروم فضه

جملهٔ مکعبیهدن اوفق مکعب وذوثمانیةالسطوح شکللرنده ویا اوفق حبهلرده ظهور ایدوب رنکی لیمون یشیلی ویاخود صاریدر. ص=١—٢،ف=٥,٨—٦ وترکیب کیمیویسی بروم فرضه (AgBr) اولوب مکسیقاده وشیلی ده چیقار وکموش استحصالنه صرف اولور.

قالومل ²) Calomel، قلور زیبق

جملهٔ مربعیهدن اوفق وقیصه منشور شکلنده اولوب اوجلرنده اکثریا اهرام بولنور. شفاف ولمعانی الماسی، رنکی قورشونی بیاض ویاخود صاریمتراق بیاضدر. ص=١,٥، ف=٦,٣—٦,٥ وترکیب کیمیویسی قلور زیبق (Hg^2Cl^2) اولوب یوزده ٨٥ جیوهیی حاملدر. باویراده واقع (موشللاندسبرك) نام محلده، اسپانیاده المعدنده، آوستریاده ایدریاده ومکسیقاده چیقار. نادر معدنلردندر.

فلوئورین Fluorine، آلمانجه: فلوسپات Flusspath

جملهٔ مکعبیهدن اولوب اکثریا مکعب شکلنده ویا ترکیب بلوری اولهرق

١) یونانجهدن مأخوذ بوینوز کموشی دیمکدر. ٢) یونانجهدن مأخوذ اولوب ایو بال دیمکدر.

بولنور (شکل ۲۸ و ۳۰ و ۳۱) وبلورلری بعضکره بیوك وکوزلدر ویالکز باشنه ویا بر آره‌ده طاقم اوله‌رق دخی ظهور ایدر، توأملری واردر وحبوی وکثیف وترابی جنسلری دخی بولنور. ذوثمانیة السطوح‌ك سطحلرینه کوره تمامیله قابل تفلیقدر. رنکسز، بعضاً شفاف فقط اکثریا درلو رنکلرده بولنوب بعضاً دخی براق وصویی غایت تمیزدر؛ لمعانی زجاجیدر، بعض جنسلری (مثلا قلوروفان) تسخین اولندقده فوسفورلنور دیکر جنسلری ایسه فلوئوریت (صحیفه ۳٤) ارائه ایدر. ص=٤، ف=۳٫۱—۳٫۲ وترکیب کیمیویسی فلوئور قالسیومدر (CaF^2)، حملاج ایله تسخین اولندقده چیتردار.

انکلتره‌ده، ساقسونیاده وهارچ‌ده غانقلر ایچنده کثرتله ظهور ایدوب ایو وکوزل جنسلری قیومجیلقده وتزییناتده، عادیلری حامض فلوئورماء استحصالنده ومعدن اذابه‌سنده وسائره‌ده استعمال اولنور.

قریولیت [1] Cryolite

جمله‌ٔ ذوثلثة الفراشده تبلر ایدر ایسه‌ده بلورلری غایت اوفق ونادردر، اکثریت اوزره بیوك وغیر منتظم شکللرده ویاخود بیوك حبه‌لی وقالین قبوقلی انتساجده ظهور ایدر وقابل تفلیقدر؛ رنکی قورشونی یاخود صاریمتراق بیاضدر. قاعده‌یه کوره اولان سطوح تفلیقیه‌سی اوزرنده لمعان صدفی واردر وبلورلری نیم شفافدر. ص = ۲٫٥ — ۳، ف = ۳، ترکیب کیمیویسی فلوئور آلومینیوم وفلوئور سودیومدر [$Na^6(Al^2)F^{12}$]. حملاج ایله غایت قولای مذاب اولور.

قریولیت جنوبی غرونلانده واورال طاغلرنده واقع میاسق نام محلده چیقوب سودا وکبریتیت آلومینیوم استحصالنده وآلومینیوم معدنی اعمالنده قوللانیلور.

---

[1] یونانجه (قریوس) بوز، طوك وصغوق دیمکدر، غایت قولای اریمسندن غلطدر.

قارنالیت ۱) Carnallite

جملهٔ معینیه‌دن منشور شکلنده‌در فقط اکثریا طوز کبی پارچه‌لرده ویاخود بیوك حبه‌لرده ظهور ایدوب شفاف ونیم شفاف، رنکسز ویا قرمزیتراق‌اولور. ترکیب کیمیویسی قلور پوتاسیوم وقلورماغنزیوم وصودن مرکبدر ($KCl+MgCl^2+6H^2O$). پروسیاده مشهور استاسفورت طوز معدننده ظهور ایدوب پوتاس استحصالنده قوللانیلور.

آتاقامیت ۲) Atacamite، قلورلی باقر

جملهٔ معینیه‌ده متبلر، فقط الیافی وحبوی انتساجده دخی ظهور ایدوب ترکیب کیمیویسی قلور نحاس ایله بالماء حمض نحاسدر. شیلی‌ده، آتاقامادە، بولیویاده و آوسترالیاده چیقار.

بشنجی صنف

— مولد الحموضه املاحی —

(۱) آزوتیتلر

نیتراتین Nitratine، (سودلی کهرجله)، شیلی کهرجله‌سی

جملهٔ مسدسیه‌دن معین مجسم شکلنده تبلر ایتدیکی کبی حبوی انتساجده دخی ظهور ایدر. نیم شفافدر، رنکی بیاض ویا صاریتراق ویاخود رنکسز اولوب لمعانی زجاجیدر. ص=۱٫۵—۲، ف=۲٫۹، لزتی آجی اولوب دیله سرینلك ویرر. ترکیب کیمیویسی آزوتیت سودیوم ($NaAzO^3$) در. پرو و شیلی‌ده پك چوق چیقوب حامض آزوت وعادی کهرجله استحصالنده صرف اولنور.

---

۱) موسیو (قارنال) نامنه‌در. ۲) (اتاقاما) برمحلك اسمیدر.

کهرچله Nitre، سالپه‌تر Salpètre، (پوتاسلی کهرچله)

جملهٔ معینیه‌دن منشور شکلنده تبلر ایدر، مکسری صدفی، لمعانی زجاجیدر ونیم شفاف ویاخود رنکسز وبیاض اولوب ص=۲،ف=۱,۹—۲ ولزتی طوزلی وسرینددر. ترکیب کیمیویسی آزوتیت پوتاسیومدر ($KAzO^3$). طبیعی کهرچله‌نك بلوراتی نادر اولوب اکثریتله کرج ومارن طاشلری اوزرنده ومغاره‌لرده تکرج ایدرك اسپانیاده ومجارستانده وعربستانده بولنور. باروت وحامض آزوت وسائره اعمالنده مستعملدر.

(۲) بوریتلر

بوراسیت Boracite

جملهٔ مکعبیه‌دن اکثریا ذواربعة السطوح ویا بونك ترکیب بلوریسنده تبلر ایدوب بلورلری اوفق فقط کوزلدر. رنکسز وبعضاً قار کبی بیاض ویاخود صاری‌یه ویا قورشونی‌یه مائلدر. ص=۷، ف=۳ وترکیب کیمیویسی بوریت ماغنزیوم ایله قلورماغنزیومدر ($2Mg^3B^8O^{15}+MgCl^2$).

بلورلری جبس وآنیدریت ایله برلکده اوله‌رق آلمانیاده لونه‌بورغده، بیاض وکثیف جنسی قارنالیت ایچنده اوله‌رق ینه آلمانیاده استاسفورت معدنلرنده چیقار.

ممالك شاهانه‌ده چیقان بوراسیت پك مهم بر معدن ایسه‌ده بو نوعدن اولمیوب (بوروقالسیت) Borocalcite تسمیه اولنان نوعك برجنسیدر و(پاندرمیت) Pandermite اسمنی آلوب غیر متبلر وغایت اینجه حبه‌لی مرمره مشابه وقار کبی بیاضدر. ترکیب کیمیویسی بالماء بوریت قالسیوم ($Ca^2B^6O^{11}+3H^2O$) اولوب قورشونی رنکده برآلچی طاشی (جبس) درونده اوله‌رق قره‌سی سنجاغنده پاندرمه جوارلرنده سلطان چایری نام محلده پك بیوك ومخروطی الشکل یغینلرده ویوارلاق یمرو کبی پارچه‌لرده چیقوب کلی مقدارده اوروپایه کوندریلور.

تنکال [1] Tinkal، بوراقس Borax

جمله‌ٔ واحد الفراشدن اولوب ص=۲ — ۲,۵، ف=۱,۷ — ۱,۸ وترکیب کیمیویسی ثانی بوریت سودیوم ایله صودر ($Na^2B^4O^7+10H^2O$) ورنکی اکثریا بیاض ویاخود رنکسز ونیم شفافدر. لذتی آز طاتلی وقلویدر. دانه‌بلور حالنده وحبوی انتساجده واکثریا بر جنس صابونه مشابه بر جسم ایله مخلوط اوله‌رق آسیاده تبیت ده واقع بعض کوللرک کنارلرنده ظهور ایدر. صنایعده بوراقس استحصالنده قوللانیلوب بو دخی مینالرک وبعض جاملرک اعمالنده وطبده پك چوق صرف اولور.

(۳) قاربونیتلر

قاربونیتلرک ظاهریسی غیر معدنی، صلابتلری بشدن اشاغی واساسی معادن ثقیله‌دن اولمیانلر رنکسز اولوب کافه‌سی صیجاق وبعضلری صغوق حامض قلورماء ایله کوپورر.

کرج طاشی Calcaire، قالسیت [2] Calcite

بوکا (کلس) ویاخود (جیر) وآلمانجه (قالق اسپات) Kalkspath (فرانسزلرک تلفظی قالسپات) دخی تسمیه اولنوب جمله‌ٔ مسدسیه‌دن معین مجسم وذو اسطحة الاخمعیه شکللرنده وبونلرک مختلف ترکیب بلوریسنده اوله‌رق (شکل ۷۰ و ۷۱) ظهور ایدر. توأملری واستحاله‌ٔ کاذبه‌لری دخی نادر دکلدر. تکبثات بلوریه اوله‌رق عمومیت اوزره حبوی وکثیف انتساجده اولور. معین مجسمك سطحلرینه کوره تمامیله قابل تفلیقدر. رنکسز ورنکلی وشفافدن غیرشفافه قدر جنسلری‌واردر. شعاعات ضیائیه‌یی مضاعف اوله‌رق فوق‌العاده برصورتده کسر ایدر (صحیفه ۳۰). ص=۳، ف=۲,۶—۲,۸ وترکیب کیمیویسی قاربونیت قالسیوم ($CaCO^3$) اولوب چوقکره برابرنده بشقه مواد دخی بولنور. حملاج ایله

۱) عربیجه‌دن مأخوذدر. ۲) لاتینجه (قالقس) calx کرج دیمکدر.

اریییوب پارلاق علو ایله محترق اولور وحامض قلور ماء ایله ایصلادلدقده کوپورر .

کرج طاشنك تبلر ایدن جنسلرندن براق وشفاف اولان (اسپات مضاعف) یاخود (اسلاندا اسپاتی) Spath d'Islande اك مهمی اولوب غیر متبلر وحبوی وکثیف انتساجده وبیاض ویاخود سائر رنکلرده بولنان جنسلرینه (مرمر) Marbre تسمیه اولنور. بوندن بشقه (طامله طاشلری) و (الیافی کرج طاشی) و بر مقدار غضار یاخود قوارس مخلوط اولدیغی حالده (مارن) Marne و (یازی تباشیری) دخی کرج طاشی نوعندندر. کرج طاشی طبیعتده اك مبذول معادندن اولوب کندو باشنه بك عظیم طاغلر تشکیل ایتدیکی کبی طاشلرك ترکیبنده دخی بولنور وکرجلی صولرك ترسبندن توف وطامله طاشی وسائره شکلنده متمادیاً حاصل اولمقده‌در.

قالسیتك استعمالی بك متنوع اولوب اك اعلاسی اسلاندا آطه‌سندن کلان اسلاندا اسپاتی الات بصریه‌ده ومرمرلرك بعض جنسلری باخصوص بیاض وحبوی انتساجده اولانلر (مثلا قارارا مرمری) هیکلتراشلقده، دیکرلری تزییناتده وعادیلری ابنیه طاشی اوله‌رق قوللانیلور. یانمش کرج طاشی (کلس محرق) صیواجیلقده ودیوار خرجنده استعمال اولنور. کثیف وطبقی قالسیت قالدیرم طاشی وغایت صیق ودوزکون اولان جنسلری لیطوغرافیا طاشی اوله‌رق مستعملدر. غضاری زیاده اولان مارنه (مارن عضاری) تسمیه اولنوب یاندقدن صکره چیمنتو اولور. پارس جوارنده واقع (فونتن‌بلو)ده ظهور ایدن کرج طاشی قوم ایله مخلوط اولدیغی حالده سیوری معین مجسملرده تبلر ایتمش وبو سببدن قوم طاشی دیو شهرت بولمشدر.

اك مشهور مرمرلر ایتالیاده واقع قارارا وجزائر یونانیه‌دن پاروس آطه‌سندن کلور. ممالك شاهانه‌ده دخی بك چوق وایو جنسدن مرمرلر چیقار، از جمله استانبول جوارنده فنار بغچه‌سنده قرمزی مرمر، مرمره آطه‌لرنده وقره‌سی سنجاغنده باندرمه‌ده، واردك قضاسنده وبك قدیمدنبرو مشهور اولان

آفیون قره‌حصاری جوارنده واقع سینادا و کرید آطه‌سنده وروم ایلینك واناطولینك
سائر جهتلرنده بولنور . لیطوغراف طاشی اوله‌رق آیوالق جوارنده آیازمند ،
جبل لبنان، کرید جزیره‌سی واستانبول جوارنده جندره بوغازنده ظهور ایدر.

سوریه قطعه‌سنك قسم اعظمی کرج طاشندن متشکل اولدیغی کبی استانبول
وحوالیسی دخی کرج طاشی اوزرنده واقع اولمشدر .

دولومی [۱] Dolomie

جملهٔ مسدسیه‌دن معین مجسم شکلنده تبلر ایدر ایسه‌ده اکثریت اوزره
بیوك واوفق حبه‌لی انتساجده ویاخود کثیف اوله‌رق ظهور ایدوب مکعب معینی
سطحلرینه کوره، فقط قالسیت قدر مکمل اولمیه‌رق، تفلیق قبول ایدر . رنکی
اکثریا آچیقدر ، سطوح بلوریه وتفلیقیه‌سی صدفی بر لمعان ارائه ایدر .
ص = ۳,۵ — ٤,٥، ف = ۲,۸ — ۲,۹، ترکیب کیمیویسی قاربونیت
قالسیوم ایله قاربونیت ماغنزیومدن مخلوطدر ($CaCO^3 + MgCO^3$) . برابرنده
اکثریا جزؤی مقدار حدید و مانغانز بولندیغندن هواده تحلل ایتدکجه رنکی
اسمرلشور . حامض قلور ماء ایچنده انجق توز حالنده وتسخین ایدلدکدنصکره
کوپورر (قالسیتدن فرقی). دولومی دخی طاشلر ایچنده پك چوق ظهور ایدن
معادندندر واك کوزل بلورلری آوستریاده تیرولدن کلور .

ژیوبریت [۲] Giobérite، ماغنزیت Magnésite، آلمانجه: بتراسپات Bitterspath

جملهٔ مسدسیه‌دن وقالسیت ودولومی ایله متشابه‌الاشکال اولوب معین مجسم
شکلنده ویاخود حبوی وکثیف انتساجلرده ظهور ایدر. معین مجسمه کوره
تمامیله قابل تفلیقدر. رنکسز ویاقار کبی بیاض ویاخود صاری وقورشونی‌یه مائل
اوله‌بیلوب اکر متبلر اولان جنسنك رنکی حامل اولدیغی تیموردنطولایی او قر

---

۱) فرانسز ژه‌ئولوغ ومعدنیونندن مشهور (دولومیو) نامنده‌در (۱۷۵۰ — ۱۸۰۲) ، بو ذات
اك صکره پارسده تاریخ طبیعی موزه‌سنده معدنیات خواجه‌لغی ایتمشدر. ۲) (ژیوبر) ایتالیا حکماسندندر.

صاریسی اولور ایسه (برونریت)[1] Breunérite تسمیه اولنور . ص = ٤ — ٤,٥ ، ف=۲,۹ — ۳,۱ ، ترکیب کیمیویسی باشلیجه قاربونیت ماغنزیوم اولوب برابر بر مقدار حدید ومانغانز ، وکثیف اولان جنسنده بعضکره حامض سیلیسیوم (SiO^2) دخی بولنور . آنجق توز حالنده وتسخین اولندقدنصکره حامض قلور ماء ایچنده کوپورر .

ژیوبریت اولدقجه نادر معادندندر . آوستریاده و پروسیاده (سیلەزیا) ونوروچده ظهور ایدوب حامض قاربون وکبریتیت ماغنزیوم (انکلیز طوزی) استحصال اولنور .

سیدەرُوز[2] Sidérose ، سیدەریت Sidérite

جملهٔ مسدسیەدن معین مجسم شکلنده بولنوب شکل مذکورك سطحلری بعضاً مقوسدر . اکثریا حبوی انتساجده ونادراً نصف کره وبوبرك شکلنده اولوب بویلەلره (اسفرو سیدەریت) Sphérosidérite نامنی ویررلر . سیدەروز معین مجسم سطحلرینه کوره تمامیله قابل تفلیقدر ورنکی صاریمتراق سنجابی وصاریمتراق اسمردر وتحلل ایتدکدنصکره اسمر ویا سیاه اولور . لمعانی صدفیه یقیندر . ص = ٤ ، ف = ۳,۷ — ٤ ، ترکیب کیمیویسی قاربونیت حدید ($FeCO^3$) اولوب اکثریت اوزره برابرنده مختلف نسبتلرده اولەرق مانغانز ، ماغنزیوم وقالسیوم بولنور . حامضلر ایچنده کوپورەرك منحلدر . یوزده ٦۲ حمض حدیدی‌یی حاملدر .

کثیف سیدەروز غضار ایله مخلوط اولەرق کره وعدسه شکللرنده ویاخود بیوك بیغینلرده اولەرق طاش کموری طبقەلرنده ظهور ایدر واکثریا کمور ایله مخلوط اولدیغندن رنکی سیاهدر واسمنه انکلیزجەدن آلنمه (بلق بند) black-band دنیلور .

سیدەروز تیمور استحالی ایچون غایت مهم بر معدن اولوب آوستریاده

۱) قونت (برونر) اسمنده بر ذاتك نامنەدر. ۲) یونانجه (سیدەروز) تیمور دیمکدر.

وفرانسه‌ده و آلمانیاده (هارج) و انکلتره‌ده چیقار . اسفروسیده‌ریت اوله‌رق انکلتره‌ده، اسقوچیاده، آلمانیاده (وستفالی) ومجارستانده (بانات) کمور معدنلری درونده بولنور .

سمیت سونیت [۱] Smithsonite، قالامین [۲] Calamine (حجر توتیا)

جملهٔ مسدسیه‌دن معین مجسم شکلنده فقط بلورلری ناتمامدر واکثریا درلو انتساجلرده وکثیف وترابی اوله‌رق ظهور ایدوب رنکی آچیقدر . ص = ٥، ف = ٤,٢ — ٤,٥، ترکیب کیمیوسی قاربونیت توتیـا ($ZnCO^3$) اولوب یوزده ٦٥ توتیایی حاملدر . حامضلر ایچنده کوپورر .

بو معدن توتیـا استحصالی ایچون پك مهم اولوب آلمانیـاده، آوستریاده ومجارستانده ودها سائر محللرده بولنور . ممالك محروسه‌دن آیدین ولایتنده سیدی کویی ناحیه‌سنده واقع غراب طاغنده واردر .

دیالوژیت [۳] Dialogite ، آلمانجه : ماغنان اسپات Manganspath

جملهٔ مسدسیه‌دن اکثریا معین مجسم، بعضاً ذو اسطحة الاخمعیه شکلنده تبلر ایتدیکی کبی حبوی وکثیف دخی اولور . رنکی پنبه‌دن ات قرمزیسـنه قدر، لمعانی زجاجی ویا صدفی، ص = ٤,٥، ف = ٣,٥ وترکیب کیمیوسی قاربونیت مانغانز ($MnCO^3$) اولوب برابرنده جزؤی مقدار قالسیوم ، ماغنزیوم وحدید بولنور . ساقسونیاده فرایبرکده ومجارستانده وآلمانیاده ناساوده چیقار .

آراغونیت [٤] Aragonite

جملهٔ معینیه‌دن اولوب بلورلری اکثریت اوزره منشور شکلنده‌در. پك چوق توأملری اولدیغی کبی استوانی والیافی انتساجده وبعضاً دخی چیچك کبی بر شکلده بولنور . قبوق واستلاقتیت کبی اولان جنسلرینـه (اسپرودل استاین)

---

۱) (سمیت سون) بر مشهور انکلیز کمیاکری اولوب ۱۸۰۳ ده الك اول بو معدننك تحلیلنی بر صورت صحیحه‌ده یاپمشدر. ۲) عربجه‌دن مأخوذ اولدیغی مرویدر. ۳) یونانجه‌دن مأخوذ اولوب شبهه دیمکدر. ٤) اسپانیاده (آرآغون) ولایتنده پك چوق چیقدیغندن‌ناشی .

Sprudelstein یعنی (منبع طاشی) ، بر بری اوزرینه مفروش قبوقلردن مرکب اولوب بیضی اولانلره (اوئولیت) یاخود (پسولیت) Psolithe تسمیه اولنور . آرآغونیت رنکسز، فقط چوقکره بیاض ویاخود صاری و یا سائر رنکلرده بولنوب شفاف، نیم شفاف ویاخود غیر شفاف دخی اولور . ص = ۳٫۵ — ٤، ف = ۲٫۸ — ۳ وترکیب کیمیویسی قاربونیت قالسیومدر ($CaCO^3$) یعنی طبقی قالسیت کبیدر (ذوالشکلین، صحیفه ٥٤) ؛ حامض قلور ماء ایچنده کوپورر. حملاج ایله قابل اذابه دکلدر ویاقلدقدنصکره کرج کبی محرق اولور . آرآغونیت متبلر اولەرق بوهمیاده، اسپانیاده (آرآغون) ، فرانسەده (داقس) ومجارستانده چیقوب چیچك شکلندەده اولان جنسی (تیمور چیچکی) نامیله آوستریاده قارنتیده ؛ منبع طاشی واوئولیت اولەرق بوهمیاده واقع مشهور قارلسبادده بولنور . — ممالك محروسەده دخی واردر، ازجمله بروسه ایله چکرکه بیننده بادملی نام محلده کورلمشدر . اوئولیت و منبع طاشی نوعلری ایو جلا قبول ایتدیکندن بعض اوفق تزییناته قوللانیلور .

ویتەریت [1] Withérite

جملهٔ معینیەدن اکثریا اهرام شکلندەدر وتوأملری پك چوقدر، آرآغونیت ایله متشابه الشکلدر. اکثریا یرو، صالقم، بوبرك وغلیظ شکللرده ظهور ایدر . منشوره کوره قابل تفلیق اولوب مکسری غیر مستویدر . ص = ۳ — ۳٫٥ ، ف=٤٫۲—٤٫۳، رنکسز اولدیغی کبی آچیق سنجابی یاخود صاریمتراق بر رنکده دخی اولور ، لمعانی زجاجیدر . ترکیب کیمیویسی قاربونیت باریوم ($BaCO^3$) اولوب یوزده ۷۷٫٦۷ باریت موجوددر . انکلترەده وآوستریاده چیقوب باریت ملحی استحصالنده وصنایع ناریەده وجام اعمالنده قوللانیلور .

استرونسیانیت Strontianite

جملهٔ معینیەدن منشور شکلنده واهرام ایله مرکب بولنور وبلورلری طبقی

[1] بو معدنی کشف ایدن دوقتور (ویتەریك) نامنەدر .

منشور واهرام مسدسی‌یه بکزر . آرآغونیت ایله متشابه الشکلدر . بعضا بلورلرك آرآغونیتده اولدیغی کبی غایت انجه وایکنه کبیدر وانتساج الیافی دخی ارائه ایدر . رنکی سنجابی ویا صاری ویاخود یشیلمتراقدر، لمعانی زجاجیدر، رنکسز وشفاف جنسلری دخی واردر . ص = ۳,۵، ف = ۳,۶ = ۳,۸، ترکیب کیمیویسی قاربونیت استرونسیوم ($SrCO^3$) اولوب یوزده (۷۰) استرونسیان موجوددر . اسقوچیاده چیقوب بعضکره استرونسیان ملحلری استحصالنده قوللانیلور .

سه‌روزیت [۱] Cérusite، بیاض قورشون

جملهٔ معینیه‌ده تبلر ایدوب توأملری پك چوقدر . آرآغونیت ایله متشابه الشکلدر . الیافی، حبوی، کثیف وترابی (قورشون طپراغی) انتساجلرده دخی ظهور ایدوب رنکی بیاض وقورشونی ویا سیاه اولور، بعضاده رنکسزدر؛ لمعانی الماسیدر؛ شفاف ونیم شفاف دخی اولوب چیزکیسی بیاضدر . ص = ۳ — ۳,۵، ف = ۶,٤ — ۶,۶؛ ترکیب کیمیویسی قاربونیت اسرب $Pb(CO^3)$ اولوب یوزده ۸۳,۵۲ حمض اسرب موجوددر . اکثریا غالن معدنیله برلکده اوله‌رق بوهمیاده، ساقسونیاده، انکلتره‌ده چیقار وسائر قوشونلی معادنله برابر قوشون استحصالنده صرف اولنور . ممالك شاهانه‌دن قوزان طاغی وکموش حاجی کویی وبلغار طاغی معدنلرنده غالن ایله برلکده اوله‌رق بولنور .

نطرون Natron، سودا Soda

جملهٔ واحد الفراشده تبلر ایدر ایسه‌ده اکثریا بیاض ویا صاریمتراق رنکده وایکنه وقبوق شکلنده اوله‌رق یریوزنده ویاخود بعض ولقانی طاشلرك اوزرنده تکرج ایدر (مجارستانده دبره‌چین) ویاخود بعض نطرونلی کوللرده ترسب ایدر نتکم مصرده وعربستانده اولدیغی کبی . ص = ۱ — ۱,۵، ف = ۱,٤

---

۱) لاتینجه (سه‌روسا) وفرانسزجه (céruse) استوبج دیمکدر.

— ١,٥ وترکیب کیمیوسی بالماء قاربونیت سودیومدر ($Na^2 CO^3 + 10H^2O$)، لذتی طوزه مشابه فقط یاقیجیدر. هواده طوردقجه چابق تحلل ایدر .

سـودانك استعمالی پك متنوعدر : صابون وجام اعمالنده، بویالری کیدرمکده، بویاجیلقده، بعض صیرلرده، بعض بویالرك استحصـالنده، برلین ماویسی تسمیه اولنان بویانك استحضارنده وتوتون طاولامقده وسائرەده قوللانیلور مهم اجزادندر .

طرونا Trona، اورآئو Urao

جملهٔ واحد الفراشده تبلر ایدوب اکثریا منشور شکلندەدر، حبوی وسائر انتسـاجلرده دخی بولنوب نیم شفاف ویا بیاض ویا صـاریمتراق اولور. ترکیب کیمیوسی حامض قاربون وسود وصودن عبارتدر ($Na^4 H^2 C^3 O^9 + 3H^2O$). آفریقـاده فزانده، مصرك نطرون کوللرنده، هندسـتانده واقع نظام نام محلده چیقار. اسـتعمالی سودانك اسـتعمالی کبیدر، فقط هواده تحلل ایتمدیکندن فزانك بعض طاشسز موقعلرنده ابنیه طاشی اولەرق دخی قوللانیلور .

آزوریت [١]) Azurite، آلمانجه : قوپفرلازور [٢]) Kupferlasur، (ماوی نحاس)

جملهٔ واحد الفراشدن اولوب بعضاً کوزل بلورلری بولنور، اکثریا کثیف وترابیـدر ورنکی قـویو وآچیق ماوی وچـیزکیسی دخی آچیق مـاویدر . ص = ٣,٥ — ٤، ف = ٣,٧ وترکیب کیمیـویسی قاربونیت نحـاس وحمض نحاس وصودن عبارتدر ($2CuCO^3, CuO, H^2O$) ویوزده ٥٥ نحاس حاملدر. حامضلر ایچنده غلیان ایله منحلدر. بعضاً مالاخیت نام معدنه تحول ایدر .

آزوریت اکثریا مالاخیت ایله برلکده ظهـور ایدوب الك کوزل بلورلری فرانسەده لیون جوارنده شەسی ومجارستانده مولداوا نام محلده بولنور . باقر استحصالی ایچون مهم بر معدن اولوب کبریتیت نحاس استحضارنده وماوی بویا اولەرق دخی قوللانیلور .

---

١) فرانسزجه (azur) کوك ماویسنه دیرلر. ٢) (لازور) لاجورددن آلنمەدر.

مالاخیت [۱] Malachite، (یشیل نحاس)

جملهٔ واحد الفراشـده تبلر ایدر ایسـهده بلورلری پك اندر اولوب همان علی‌العموم مشترك المرکز قبوقلرده وانتساج شعاعیده وبوبرك واسـتالاقتیت کبی شکللرده چیقار وکثیف وترابی دخی اوله‌بیلور. استحالهٔ کاذبه اوله‌رق کوپریت، آزوریت ویاخود باقر شـکللرینه تحول ایدر. رنکی زمردی یشیل ایله ژنکار (باقر پاسی) یشـیلی بیننده اولوب اینجه خطلرده بورنکلرك درجات مختلفـه‌سی منقوشدر؛ چیزکیسی یشیلدر. ص = ۳—۴، ف = ۳٫۷—۴، ترکیب کیمیوسی اسـاسی قاربونیت نحاس (Cu^2CO^4, H^2O) اولوب یوزده ۵۸ باقری حاملدر. حامضلر ایچنده غلیان ایله منحلدر.

اشـبو معدننك بعض جنسلری کسـیلوب جلا اولندقده عقیق وبلغمی کبی نقشلر ارائه ایتدیکندن تزییناتده پك چوق قوللانیلور ومقبول بر طاشدر وتسبیح دخی اعمال اولنور. بعضکره‌ده غایت اینجه یپراقلره کسیلوب سائر طاشلرك اوزرینه قاپلامه اوله‌رق قونیلور. آنتیقه باقرلرك اوزرنده حاصل اولورایسه (پاتینا) یاخود (پاتین) تسمیه اولنور (صحیفه ۷۰). مالاخیت باقر ایچون غایت مهم بر معدن اولوب اورال طـاغلرنده، فرانسه‌ده لیون جـوارنده، مجارسـتانده باناتده، انکلتره‌ده، آمریقای شمالیده و آوسترالیاده وسائر محللرده چیقار. استانبول جوارنده هکبه‌لی آطه‌ده دخی بولنور.

لیبیکیت [۲] Liebigite

پك اوراآن معدنی اوزرنده ویشیل بر رنکده اوله‌رق ادرنه‌ده بولنور. ترکیب کیمیوسی بالماء قاربونیت اورآنیوم ایله قاربونیت قالسـیومدر. حامض قلور ماء ایچنده صاری بر رنك کسب ایدرك منحلدر.

---

۱) یونانجه‌دن مأخوذ اولوب (مالاخه) ابه کومجی دیمکدر. ۲) آلمان کیمیالرندن مشهور (لیبیك) نامنه‌در.

(٤) کبریتیتلر

(۱) بلاماء کبریتیتلر

آنیدریت [1] Anhydrite

جملهٔ معینیه‌دن اولوب بلوراتی پك نادردر، اکثریا مکعبه مشابه صفایح تفلیقیه حالنده و یاخود بیوك واوفق حبه‌لی ویاکثیف انتساجده ظهور ایدوب رنکسز ویا بیاض وچوقکره ماوی‌یه وقرمزی‌یه مائل رنکلرده اولور، شفاف ونیم شفاف جنسلری دخی واردر . ص = ۳ — ۳,٥، ف = ۲,۸ — ۳؛ ترکیب کیمیویسی کبریتیت قالسیومدر ($CaSO^4$) . بعضکره ترکیبنه صو جذب ایدرك جبس معدننه منقلب اولور . آنیدریت اکثریا جبس وقیاطوزی ایله برلکده ظهور ایدوب صنعی کوبره اوله‌رق وسرت جنسلری ابنیه طاشی اوله‌رق مستعملدر .

باریتین [2] Barytine، المانجه : شور اسپات Schwerspath

جملهٔ معینیه‌دن اولوب لوحه ومنشور ایله پك چوق ترکیبات بلوریه‌سی واردر. الیافی، طبقی، حبوی وکثیف انتساجلرده بولندیغی کبی ترابی دخی اولور (باریت طپراغی) وقابل تفلیقدر؛ رنکسز ورنکلی جنسلری وار ایسه‌ده نادراً قویو رنکده بولنور؛ شفاف ونیم شفاف دخی اولور. ص = ۳,٥، ف = ٤,۳ — ٤,۷ وترکیب کیمیویسی کبریتیت باریوم ($BaSO^4$) اولوب حملاج ایله تسخین اولندقده شدتله چیتردار . وغایت کوچ اریوب علوی صاریمتراق یشیله بویار. بعض جنسلری (مثلا بولونیا طاشی) ضیایه ویاخود آتشه ترك اولندقدنصکره قرانلقده پارلار . باریتین معدنی غانقلرده اولدیغی حالده بو همیاده، مجارستانده، فرانسه‌ده، انکلتره‌ده ودها سائر محللرده پك چوق چیقوب استوبج تقلیدی اوله‌رق ویاخود املاح باریته‌نك استحصالنده مستعملدر .

---

۱) یونانجه (آنیدروس) صوسز دیمکدر . ۲) یونانجه (باریس) آغر دیمکدر. آلمانجه‌سی دخی بوندن کلوب آغر اسپات دیمکدر .

سلستین [1] Célestine

جملهٔ معینیه‌دن اولوب باریتین ایله متشابه‌الشکلدر . بلوراتی اکثریا استوانی شکلده اولدیغی حالده طاقم تشکیل ایدرلر؛ الیافی وقبوق کبی وکثیف انتساجده دخی بولنور وقابل تفلیقـدر؛ رنکسز اولدیغی کبی ماوی نوعلری دخی واردر وبعضاً دخی شـفاف وکنارلرنده نیم شـفاف اوله‌بیلور . ص = ۳ — ۳,۵، ف = ٤؛ ترکیب کیمیویسی کبریتیت استرونسیوم ($Sr\ SO^4$) اولوب استرونسیوم بعضکره قسماً باریوم ایله مقیم اولور . حملاج ایله چیتردار واولدقچـه قولای مذاب اولوب علوی قرمزی‌یه بویار (باخصوص ترجع علونده قزدیرلمش نمونه بر مقدار حامض قلورماء ایله ایصلادلدقدنصکره ایو کوریلور) .

سلستین سیچلیا آطه‌سـنده کوکورد ایله برلکده، مجارسـتانده، آلمانیاده چیقوب اولدقچه نادر معـدنلردندر وصـنایعده استرونسـیوم مستحضراتنـده قوللانیلور .

آنغله زیت [2] Anglésite، (طرناق جوهری)

جملهٔ معینیـه‌دن اولوب باریتین وسلستین ایله متشـابه‌الشکلدر . بلوراتی غایت کوچکدر وغالن معدننه استحالهٔ کاذبه کوسـترر . مکسری صدفی ورنکی بیاض، بعضاً صاری واسمرمتراق ولمعانی الماسی ویا دسمیدر؛ شفاف ونیم شفاف دخی ولور . ص = ۳، ف = ٦,٢٦ — ٦,٣٠ ؛ ترکیب کیمیویسی کبریتیت اسربدر ($PbSO^4$). اسقوچیاده وساردنیاده چیقدیغی کبی ممالك شاهانه‌دن بلغار طاغی معدننده دخی چیقوب اورا معدنجیلری بیننده (طرناق جوهری) نامیله معروفدر .

---

۱) لاتینجه‌ن کاوب کوك معناسنه‌در بوده بعض نوعلرینك ماوی اولمسندن غلطدر. ۲) اسقوچیاده واقع (آنغله‌زا) نام محلدن .

(ب) بالماء کبریتیتلر

میرآبیلیت [۱] Mirabilite، کبریتیت سودیوم (ملح غلوبر)

جمله‌ٔ واحدالفراشـده تبلر ایدر ایسه‌ده طبیعتده طپراق وطاش واسکی دیوارلرك اوزرنده تکرج ایدر وقبوق اوله‌رق بولنـور. ص = ۱,٥ — ۲، ف = ۱,٤ — ۱,٥؛ ترکیب کیمیویسی بالماء کبریتیت سودیومدر ($Na^2SO^4+H^2O$) رنکی بعضاً بیاض اولوب شفاف ویا نیم شـفافدر. علوی قرمزمتراق صاری‌یه بویار. لذتی طوزلو آجیدر ودیله سرینلك ویرر.

میرابیلیت بعض معدن صـولرنده وطوزلو کوللرده وطوز معدنلرنده قیا طوزیله برلکده ودکز صوینده بولنور. طبده وجامجیلقده مستعملدر.

جبس [۲] Gypse، آلچی طاشی Plâtre

جمله‌ٔ واحد الفراشدن اولوب پك چوق ترکیبات بلوریه‌سی واردر. سطوح بلوریه‌سی بعضاً محدب اولدیغندن عدسـه کبی بلورلر حاصـل اولور؛ توأملری دخی پك چوقدر (شـکل ۸۲). جبس بلوراتی تك باشـنه ویاخود کومـه کبی و یاخود طاقم (جبس کلی) اوله‌رق بولنور ایسه‌ده اکثریا حبوی وکثیف انتساجده، نادراً استوانی والیافی اولور، قابل تفلیقـدر؛ لمعانی سـطوح تفلیقیـه‌سی اوزرنده صدفیدر؛ الیافی جبسـده ایپك لمعانی موجوددر. جبسـك شفاف ونیم شفاف جنسلری دخی واردر. ص = ۱,٥ — ۲، ف = ۲,۲ — ۲,٤؛ ترکیب کیمیویسی بالماء کبریتیت قالسیومدر ($CaSO^4+2H^2O$) و ٤۰۰ قسم صو ایچنده منحلدر.

(شکل ۸۲)

جبسك متبلر وشفاف جنسـلرینه (مریم جامی)، حبوی انتساجده فقط

---

۱) (غلوبرك ملح متحیزی) Sal mirabile Glaubre نامیله‌قدیمدنبرو معروفدر. ۲) یونانجه‌دن کلمه ایسه‌ده عربلر طرفندن دخی استعمال اولنمشدر.

نیم شفاف اولان جنسنه‌ده (صو مرمری) نام دیگر (قیمق طاشی) ویاخود (آلباتر) Albâtre تسمیه اولنوب اشبو ایکنجی جنس قدیمدنبرو تزییناتده وهیکلتراشلقده (با خصوص ایتالیاده) قوللانیلور.

عادی وغلیظ جبس (آلچی طاشی) نامیله پك چوق ظهور ایدن برمعدندر واکثریا قیا طوزی ایله برلکده بولنور وآز یاقمق ایله ترکیبنده‌کی صو طیران ایدر وبویله یانمش آلچی صو ایله یوغریلور ایسه تکراراً ایکی زره صو ایله امتزاج ایدرك حجمنی بر مقدار بیولتور وچابق تصلب ایدر. اشته بو خاصه‌یه بناءً یانمش آلچی قالب، کیت، طاوان تزییناتی (Stuc)، مرمر صیوالر وصنعی طاشلرده ودها پك چوق شیلرده مستعملدر.

یانمش ویانمامش آلچی اون ایدلدکدنصکره صنعی کوبره اوله‌رق دخی استعمال اولنور.

اك کوزل جبس بلورلری اسوچره‌ده واقع به، آوستریاده سالچبورغ، وپارس جوارنده مشهور مون مارتردن کلوب اشبو مون مارتر جبسنك بلوراتی توأم شکلنده وبر اوجی سیوری اولدیغی حالده دیکر اوجی ایکی قولاقلی کبیدر و (میزراق تیموری) Fer de lance نامیله مشهوردر.

ممالك شاهانه دخی پك چوق آلچی معدنلری موجوددر. بکتاشی طاشی تسمیه اولنوب کمر طاشلرنده وسیغاره‌لقلرده و سائره‌ده قوللانیلان نیم شفاف وکوزل رنکلی طاش جبسدر. بوندن بشقه اونیه و دیاربکر و چرکش حوالیسنده قیا طوزی ایله برلکده وباندرمه جوارنده سلطان چایرنده دخی، بوراسیت معدنلرینك یتاغی اوله‌رق، آلچی طاشی چیقار. وبو آلچینك بروسه‌ده واقع جامع کبیرك خرجنده قوللانلدیغی مرویدر.

اپسومیت[۱] Epsomite، آلمانجه: بیترزالج Bittersalz (آجی طوز) جمله‌ٔ معینیه‌دندر، فقط اکثریا طپراق و طاشلرك اوزرنده قبوق کبی تکرج

۱) انکلتره‌ده واقع (اپسوم) معدن صولرنده بولندیغندن.

ایدر ویك چوق معدن صولرینك ایچنده دخی بولنور . رنکسز ، بیاض وپنبه اولور ؛ ص = ٢ — ٢,٥ ، ف = ١,٧٥ ؛ ترکیب کیمیویسی بالماء کبریتیت ماغنزیومدر ($MgSO^4+7H^2O$) . لذتی آجیدر .

اشبو معدن دکز صوینده ومجارستانده وبوهمیاده ومعدن صویی اوله‌رق انکلتره‌ده واقع ابسوم‌ده وبوهمیاده واقع سدلیج ده بولنور . طبده وقاربونیت ماغنزیوم استحصالنده مستعملدر . عوام بیننده انکلیز طوزی دیمکله معروفدر. بروسه ولایتنده بولنمش بر نمونه کورولمشدر .

مَلانته‌ریت [١] Mélantérite، (زاج قبریس)

جمله‌ء واحد الفراشده تبلر ایدر، رنکی یشیلدر، شفاف ونیم شفاف اولور؛ مکسری صدفی ، لمعانی زجاجیدر . ص = ٢ ، ف = ١,٨ — ١٩ . ترکیب کیمیویسی بالماء کبریتیت حدیدر ($Fe^2SO^4+7H^2O$) . لذتی بروشدیریجیدر .

طبیعتده ظهور ایدن زاج قبریس نادراً تبلر ایدوب اکثریا استالاقتیت ، صالقم، بوبرك وقبوق کبی شکللرده اولور. کبریت حدید معدنلرینك تحللندن حاصل اولور .

بویاجیلقده، مستحضرات کیمیویه‌ده وفرنك مرکبی اعمالنده مستعملدر .

سِیانوز [٢] Cyanose، (کوز طاشی)

جمله‌ء ذو ثلثة الفراشده تبلر ایدر فقط طبیعتده ظهور ایدن کوز طاشی اکثریا زاج قبریس ایله مخلوط اولوب نادراً تمامیله متبلردر واکثریا استالاقتیت وبوبرك کبی شکللرده ویاخود قبوق و طلا اوله‌رق بولنور . رنکی قویو یاخود کوك ماویسیدر ونیم شفافدر . ص = ٢,٥ ، ف = ٢,٢ — ١٣ ؛ ترکیب کیمیویسی بالماء کبریتیت نحاسدر ($CuSO^4+5H^2O$)، لذتی غایت فنادر وصوده پك قولای منحلدر ومنحلی ایچنه تیمور پارچه‌سی آتلدقده باقر ترسب ایدر .

---

١) مشهور (پلابن) طرفندن ویرلمش بر اسمدر. ٢) یونانجه‌دن مأخوذ اولوب کوك ماوی دیمکدر.

المانياده بعض محللرده چیقار ؛ بویاجیلقده ومستحضرات کیمیویه‌ده قوللا-
نیلور . طبیعتده صولر ایچنده بولندیغی حالده تیمور ایله ترسب ایتدیریلوب باقر
استحصال اولنه بیلور (اسوچده) . ممالك شاهانه‌دن تیره‌بولی و کرهٔ نحاسده
بویله صولر موجود اولوب (روش صویی) یرلیلر طرفندن بعضاً باقر
چیقاریلور .

پیزانیت [1] Pisanite

اشبو معدن غایت چوق نحاسی حامل بر زاج قبریس اولوب یالکز اناطولیده
واقع ارغنی نحاس معدننده بولنمشدر . زاج قبریس ایله متشابه‌الشکلدر؛ بلوراتی
غایت کوچك وماوی رنکده‌در وصوده منحلدر . ترکیب کیمیویسی نحاسلی
زاج قبریسدر .

موره نوزیت Morénosite ، (نیکل معدنی)

اوفق پارچه‌لرده والیافی یاخود شعری انتساجده چیقوب صدفی برمکسری
واردر. رنکی زمردی ماوی فقط انجه ایکنه‌لری همان شفاف کبیدر. ترکیب
کیمیویسی بالماء کبریتیت نیکلدر ($NiSO^4 + 7H^2O$) وصوده منحلدر. المانیاده
واسپانیاده چیقار. ممالك شاهانه‌دن اردودن کله بر نمونه کورلمشدر.

مجیدیت Medjidite، (مجیدی)

یك نادر بر معدن اولوب انجق ادرنه‌ده بولنمشدر وبالماء کبریتیت اورانیوم
ایله کبریتیت قالسیومدن مرکبدر .

آلونیت [2] Alunite، شاب طاشی

جملهٔ مسدسیه‌دن معین مجسم شکلنده تبلر ایدر فقط بلوراتی غایت اوفقدر .

---

[1] مسیو پیزانی تحلیل ایتمش اولدیغندن معدنیوندن مشهور کنغوت طرفندن بو اسم ویرلمشدر.

[2] لاتینجه (آلومن) شاب دیمکدر .

آکثریا غلیظ وقوارس ایله مخلوط اوله‌رق بولنوب بو سببدن صلابتی تزاید ایدر . رنکسز، بیاض، صاری‌تراق وقرمزی‌تراق اولور . ص = ٣,٥ — ٤، ف = ٢,٦ — ٢,٨ . ترکیب کیمیوسی کبریتیت پوتاسیوم، کبریتیت آلومینیوم و مائیت آلومینیومدر [$K^2SO^4, Al^2(SO^4)^3, 2\,Al^2H^6O^6$] معدن تکلس ایدلدکدنصکره صو واسطه‌سیله شاب آلنه بیلور . باشلیجه روما جوارلرنده (تولفا) ده ومجارستانده چیقار وشاب استحصالی ایچون پك مهم بر معدن اولدیغی کبی صلابتندنطولایی ایو دکرمن طاشی دخی اولور .

ممالك شاهانه‌دن شبین قره حصارده سیه‌نیت طاشی ایچنده پك واسع آلونیت یتاقلری بولنوب قدیمدنبرو یعنی روملر وروماللولر زماننددنبرو معروفدر، حتی بوندن بر ایکی یوزسنه اقدم اوروپایه یالکز استانبول وازمیر وفرات کنارنده واقع راقه‌دن پك کلیتلی مقدار شاب ارسال اولنور ایدی . شمدیکی حالده شبین قره حصار معدنلری معطلدر . پارس معادن مکتبی کیمیا خواجه‌سی مسیو (ریوو) طرفندن تحلیل ایدیلان شبین قره حصار آلونیتی آتیده‌کی نتیجه‌یی ویرمشدر :

حامض سیلیسیوم	یوزده	٣٥,٧٥
آلومین		١٤,٨٠
حمض حدید		١,٢٠
پوتاس		٦,٥٥
سود		٦,٤٥
حامض کبریت		٨,٤٠
تکلس اثناسنده‌کی زیان		٢٣,٦٠
		٩٩,٥٥

شاب Alun

جمله‌ٔ مکعبیه‌دن ذوثمانیة‌السطوح شکلنده تبلر ایدر فقط بلورلری طبیعتده پك نادردر، آکثریا شعری والیافی وکثیف انتساجلرده بولنور، رنکسز، بیاض ویا رنکلی اولور ومختلف درجه‌لرده شفافدر . لذتی بروشدیریجی طاتلیدر .

ص = ۲ — ۳، ف = ۱,٦ — ۲؛ ترکیب کیمیـویسی کبریتیت پوتاسـیوم، کبریتیت آلومینیـوم و ۲٤ زره صودن عبارت اولوب پوتاسـیوم یرینه بعضاً سودیوم، آمونیوم، ماغنزیوم، مانغانز، ویاخود تیمور قائم اولور ویاخود بونلرك برقاچی بردن قائم اوله‌بیلور . الك چوق ظهور ایدن پوتاسلی شابدر .

شاب تکرج حالنده کبریت حدیدی حاوی طاشلر اوزرنده (کمور، شابلی شیست) و ولقانی محللرده بولنور .

(٥) مولیبدیت وتونغستیتلر

ولفنیت [۱] Wulfénite ، ملینوز [۲] Mélinose (صاری قورشون معدنی)

جملهٔ مربعیه‌دن، چوقکره لوحه شکلنده (ترکیب‌بلوریسی شکل٤٨) ویاخود غلیظ اولور . رنکی اکثریا بالمومی ویا بال صاریسیدر وبالمومی پارلاقلغی واردر وچیزکیسی بیاضـدر . ص = ۳، ف = ٦,۳ — ٦,٩؛ ترکیب کیمیـویسی مولیبدیت قورشوندر ($PbMoO^4$) . اوستریاده قارنتی ولایتنـده واقع بلایبرك معدنلرنده و آمریقای شمالیده (اوتاح)ده کلی مقدار بولنـوب حامض مولیبدن وقورشون استحصالنده مستعملدر .

شه‌لیت [۳] Scheelite

جملهٔ مربعیه‌دن اهرام شکلنده تبلر ایدوب وولفنیت ایله متشابه‌الشـکلدر واشکال ناقصه‌سی دخی واردر . اهرامه کوره قابل تفلیقدر؛ مکسری صـدفی وغیر مسـتویدر . رنکی بیاض، سنجابی ، ویاخود صـاریمتراق اولوب لمعانی الماسیدر؛ آزنیم شفافدر . ص = ٤,٥ — ٥، ف = ٥،٩ — ٦,۲؛ ترکیب کیمیویسی تونغستیت قالسیومدر ($CaWO^4$). وترکیبده یوزده ۸۰,٥٥ حامض تونغستن واردر . بوهمیاده وپیـه‌مونده چیقوب حامض تونغستن اسـتحصال ایدرلر .

۱) مشاهیر ریاضیوندن اوستریالی (وولفن) نامنه‌در (۱۷۲۸ — ۱۸۰٥) . ۲) یونانجه‌دن مأخوذ اولوب رنکندن غلط اوله‌رق بال معناسنه‌در . ۳) (شله) مشهور کیمیاکر ایدی .

وولفرام [1] Wolfram ، وولفراميت Wolframite

جملهٔ واحد الفراشـده تبلر ايدر ايسـه‌ده چوقكره غليظ اوله‌رق ظهور ايدر وقابل تفليقدر . رنكى اسمرمتراق سياه ؛ چيزكيسى اسمر ؛ لمعانى معدنى الماسيدر ؛ ص=٥ — ٥,٥، ف = ٧,١ — ٧,٥ وتركيب كيمويسى تونغستيت حديددر ($FeWO^4$) و يوزده ٧٦,٣٧ حامض تونغستن موجوددر . برابرنده بر مقدار مانغانز دخى بولنور . بوهميا‌ده وساقسونياده وآلمانياده چيقار .

وولفرام معدنى دائما قلاى معدنى (قاسيته‌ريت) ايله برلكده بولنوب اندن مختلف رنكلر و وولفرام متالنى استحصال ايدرلر .

(٦) فوسفوريت، آرسنيت، واناديتلر

ويويانيت [2] Vivianite ، (فوسفورلى تيمور)

جملهٔ واحد الفراشده تبلر ايدر ؛ ترابى جنسلرى دخى واردر . عن اصل رنكسزدر فقط هواده طوردقجه ماوى اولور . ص = ١,٥ — ٢، ف = ٢,٦ — ٢٧ . تركيب كيمويسى بالماء فوسفوريت حديددر . انكلتره‌ده و باويراده وقريمده چيقار وبعض محللرده ماوى بويايه قوللانورلر .

قالائيت [3] Calaïte ، فيروزه [4] Turquoise

اوفق و بيـوك قيريق پارچه‌لرده و يا طمارلرده چيقديغى كبى اسـتالاقتيت شكلنـده ، غليظ وطاشلر ايچنده بنك بنك صـاچلمش اوله‌رق وياخود اوفق چاقل حالنـده دخى بولنوب رنكى كوك ماويسى ويا يشـيلدر وآز بالمومى پارلاقلغنـده فقط غير شـفافدر . ص = ٦، ف = ٢,٦ — ٢,٨ . تركيب كيمويسى باشليجه بر بالماء فوسـفوريت الومينيومدر وبرابرنده بر مقدار تيمور وباقر دخى واردر .

---

١) آلمانجه « وولفريك » چوق ييجى واوبور ديمكدر بو تعبيرده، معدن مذكور قلاى معدنيله اذابه اولنـدقده قلايك مقدارينى آزالتديغنـدن غلطدر . ٢) انكليز معدنيونـندن (ويويان) نامنه‌در . ٣) (قاللائيس) تعبيرى (پيلين) طرفندن ويرلمشدر . ٤) فرنكجه (توركوآز) ياخود (توزكيز) دنيلمسنه سبب فيروزه‌نك عثمانلولر طرفندن اوروپايه يايلمسيدر .

فیروزه‌نك اعلا جنسلری مقبول مجوهراتدن اولوب عجمستانده واقع مشهددن کلور . طورسینا شبه جزیره‌سنده عقبه برونندن بش کونلك مسافه‌ده وبحر احمر سواحلی اوزرنده دخی بر فیروزه یتاغی بولنوب ازمنهٔ قدیمه‌ده اورادن معدن مذکور چیقارلمشدر وعجم فیروزه‌سنه پك مشابه‌در .

تجارتده فیروزه دیو سوریلان طاشلرك چوغی تقلید اولوب بوده فوسیل فیل دیشنی ماوی‌یه بویایه‌رق یاپیلور .

آریترین[1] Érythrine ، (قوبالت چیچکی)

جملهٔ واحد الفراشدندر، بلوراتی اوفق وصاج کبی ویا شعاعی اولور وسائر قوبالت معدنلری اوزرنده ترابی بر طلا اوله‌رق دخی بولنوب رنکی قرمزی ، لمعانی زجاجی ، چیزکیسی شفتالی چیچکی رنکنده‌در . ص = ۱,۵ — ۲ ، ف=۲,۹ — ۳ وترکیب کیمیویسی بالماء آرسنیت قوبالتدر ($Co^3As^2O^8+8\,H^2O$).

آنابرژیت[2] Annabergite ، (نیکل چیچکی)

غایت اینجه صاج کبی بلور حالنده اوله‌رق سائر آرسنیقلی نیکل معدنلرینك اوزرنده ظهور ایدوب معدن مذکوره‌نك تحلل ایتمسندن حاصل اولور . رنکی الما یشیلی ویا یشیلمتراق بیاضدر . ترکیب کیمیویسی بالماء آرسنیت نیکلدر ($Ni^3As^2O^8+8\,H^2O$). المانیاده چیقار .

آپاتیت[3] Apatite

جملهٔ مسدسیه‌دن اکثریا منشور واهرام شکلنده تبلر ایدر (ترکیب بلوریسی شکل ٦٩) . بلوراتی طولاً قیصه واستوانی وبرطرفندن یاپیشق اولور. حبوی، کثیف وترابی اولان جنسلرینه (فوسفوریت) Phosphorite ، رنکسز ویشیل اولان جنسلرینه (قوش قونماز طاشی) Spargelstein وماویمتراق یشیل

---

۱) یونانجه قرمزی دیمکدر . ۲) المانیاده هارجه‌ده واقع (آنابرك) نام محلده چیقدیغندن .
۳) یونانجه (آپاتائو) اغفال ایدرم دیمکدر زیرا بو معدنك تشخیصنده چوق وقتلر الدانلمشدر .

جنسنه‌ده (موروقسیت) [۱] Moroxite تسمیه اولنور. آپاتیت سطوح بلوریه‌سی اوزرنده لمعان زجاجی وسطوح تفلیقیه‌سی اوزرنده لمعان دسمی ارائه ایدوب شفاف، نیم شفاف ویاکنارندن نیم شفاف اولور. بعض جنسلری تسخین اولندقده رنکلی بر ضیا نشر ایدر (فوسفوریّت خاصه‌سی). ص = ٥، ف = ٣,٢ و ترکیب کیمیویسی فوسفوریت قالسیوم ایله قلور قالسیومدر ($3\,Ca^3P^2O^8,\ CaCl^2$). قلورك یرینه بعضاً فلوئور مقیم اولنه‌بیلور.

آپاتیت معدنی قلای معدنی ایله برلکده اوله‌رق ساقسونیاده وانکلتره‌ده بولندیغی کبی سان غوتارتده ونوروچده و آمریقای شمالیده (بعضاً بیوك بلورلرده) چیقار. فوسفوریت ایسه اسپانیاده، المانیاده ناساوده و باویراده، فرانسه‌ده وجزایرده چیقوب غایت مهم بر معدندر وفوسفور استحصالنده وباخصوص صنعی کوبره‌لرده استعمال اولنور.

پیرومورفیت [۲] Pyromorphite (یشیل قورشون معدنی) فوسفورلی قورشون

جمله مسدسیه‌دن منشور شکلنده‌در وياخود غلیظ اولور. رنکی اکثریا یشیل وياخود صاری (صاری قورشون معدنی) اولوب لمعانی یاغلومی پارلاقلغنده وچیزکیسی بیاض یاخود صاریمتراق اسمردر. ص = ٣,٥ — ٤، ف = ٦,٥ — ٧,١ وترکیب کیمیویسی فوسفوریت قورشون ایله قلور قورشوندر ($3\,Pb^3P^2O^8,\ PbCl^2$). بعضکره غالن معدننه تحول ایدوب کیرلی قورشونی رنکده استحالهٔ کاذبه حصوله کلور و او زمان اسمنه (ماوی قورشون معدنی) دیرلر.

پیرومورفوریت اکثریت اوزره غالن معدنیله برلکده ظهور ایدوب بونکله برابر قورشون قال ایدرلر.

---

۱) یونانجه‌دن مأخوذ اولوب ماویمتراق دیمکدر. ۲) یونانجه (پیر) آتش و (مورفه) شکل دیمك اولوب اذابه‌دن صکره شکل بلوری اخذ ایتمسندن غلطدر.

واناديت Vanadinite

جملهٔ مسدسیه‌دن منشور شکلنده تبلر ایدوب پیرومورفیت ایله متشابه الشکلدر. رنکی صاری واسمر، لمعانی زجاجی ونیم شفافدر. ص = ۳، ف = ۶,۸۳ — ۶,۸۹ و ترکیب کیمیویسی واناديت قورشون ایله قلور قورشوندن عبارتدر ($3Pb^3V^2O^8,PbCl^2$). مکسیقاده، اوستریاده، اسقوچیاده الخ چیقار.

(۷) سیلیسیتلر

(۱) آندالوزیت زمرهسی

آندالوزیت[1] Andalousite

جملهٔ معینیه‌دن اکثریا منشور شکلنده تبلر ایدر و برازلیادن کلان شفاف وقرمزی جنسلرده اوچ رنکلیلك خاصه‌سی موجوددر، عادیلری سنجابی، قرمزیتراق ویا اسمر ونادراً یشیلدر. اکثریا نیم شفاف وغیر شفاف اولوب لمعانی زجاجیدر. ص = ۷,۵، ف = ۳,۱ — ۳۲ وترکیب کیمیویسی حامض سیلیسیوم ایله حمض الومنیوم (Al^2O^3,SiO^2) اولوب بعضکره، باخصوص اوستریاده واقع تیرولدن کلان جنسلری تحلل ایدوب صلابت اصلیه‌لرینی غائب ایدرك یوشاق اولور.

دیستن[2] Disthène، کیانیت Cyanite

جملهٔ ذوثلثة الفراشده تبلر ایدوب بلورلری اکثریا اوزوندر؛ استوانی والیافی انتساجده دخی ظهور ایدر وقابل تفلیقدر. چوقکره کوك رنکنده اولوب (کیانیت) Cyanite نامنی الور. بوندن بشقه بیاض، صاری، اسمر ویا سائر رنکلرده دخی بولنوب (ره‌تیزیت)[3] Rhætizite تسمیه اولنور. دیستن معدنی نیم شفاف اولوب اوچ رنکلیلك خاصه‌سنه مالکدر. ص = ۵ — ۷

---

۱) الك اول اندلسده بولنشدر. ۲) یونانجه (استه‌نوس) قوت دیمکدر. ۳) اوستریاده تیرول اولکه‌سنه لاتینجه (رچیا) Rhaetia دیرلر.

(ضلعلرنده یعنی کسکین اوجلرنده اك سرتدر ، سطحلر اوزرنده دخی استقامته کوره صلابت تخلف ایدر) ، ف = ۳٫٥ — ۳٫۷ وترکیب کیمیویسی سیلیسیت الومینیومدر (Al^2O^3,SiO^2) . میقاشیست وقوارس طاشلری ایچنـده اوله‌رق تیرولده ، سن غوتارتده وسائر محللرده چیقار .

توپاز [1] Topaze

جمله‌ٔ معینیه‌دن اسـتوانی منشور شـکلنده تبلر ایدر و سطحلری عمودی چیزکیلر ایله مستوردر . الیافی انتسـاجده وطاشلرك ایچنده صاچلمش اوله‌رق ویا چاقل حالنده دخی بولنوب قاعـده‌یه کوره قابل تفلیقدر . رنکسز ورنکلی اولوب اکثریا بال صاریسی رنکنده‌در ؛ شـفاف و نیم شـفاف اولور ؛ لمعـانی زجاجیدر . ص = ۸ ، ف = ۳٫٤ — ۳٫٦ ؛ ترکیب کیمیویسی بر سیلیسیت آلومنییوم اولوب مولد الحموضه قسماً فلوئور ایله مقیم اولور .

برازلیا توپازلری بال کبی صـاری اولوب قزدیرلدقدنصکره قرمزی رنك کسب ایدر و (برازلیا یاقوتی) تسمیه اولنور . صولوق رنکلرده و یا یشیلمتراق بیاض ویاخود ماویمتراق بیاض توپازلر اورال طاغلرندن وسبریادن کلوب اوزوم صاریسی رنکنده اوله‌رق ساقسونیادن کلور ورنکسز توپازلر دخی چاقل حالنده اوله‌رق ینه برازلیادن کلور .

ممالك شاهانه‌دن مغله سنجاغنده غایت کوزل و برازلیا جنسنه معادل توپاز بلورلری بولنور .

توپازك شفاف وکوزل رنکلی جنسـلری مجوهراتدن عد اولنور . زبرجد توپاز دکلدر .

اِستوروتید [2] Staurotide ، (حجر صلیب)

جمله‌ٔ معینیه‌ده منشور شکلنده اولوب اکثریا حاچواری توأملر تشکیل ایدر (شکل ۷٦) . قابل تفلیق اولوب مکسری صـدفی یاخود غیر مستویدر . رنکی

---

۱) (توپازوس) بحر احمرده واقع بر آطه‌نك اسم قدیمیدر. ۲) یونانجه (استاوروس) حاچ دیمکدر.

اسمرمتراق قرمزی یاخود اسمر، لمعانی زجاجی، اینجه پارچه‌لری نیم شفاف وقالین پارچه‌لری غیر شفافدر. ص =۷ — ۷,۵، ف = ۳,٤ — ۳۸ وترکیب کیمیوسی حامض سیلیسیوم، آلومین، حمض حدیدی وماغنزیادن عبارت‌اولوب بونلرك مقداری تخلف ایدر. غنایس، میقاشیست وغضارشیستی طاشلری ایچنده بولنوب حاچواری بلوراتی واسطه‌سیله قولایلقله طانیلور. سن غوتارتده وسائر محللرده چیقار.

(۲) طورمالین زمره‌سی

طورمالین [۱] Tourmaline

جملهٔ مسدسیه‌دن معین مجسم و منشور شکلنده تبلر ایدوب بلورنك ایکی باشی بشقه درلو متبلردر یعنی نصفی الشکلدر [۲] (شکل ۷۷)؛ منشورلر عمودی چیزکیلر ایله مستوردر؛ الیافی جنسلری دخی واردر. رنکسز واکثریا رنکلیدر، یشیل واسمر اولور، اکر قرمزی اولور ایسه (روبلليت) Rubellite، ماوی اولور ایسه (آندیغولیت) [۳] Indigolite دیرلر. اك زیاده سیاه رنکده بولنوب (شورل) [٤] Schorl نامنی الور. بعضکره دخی بر تك طورمالین بلورینك بر قاچ رنکده اولدیغی کوریلور. طورمالین شفاف نیم شفاف وغیر شفاف اولوب لمعانی زجاجیدر وایکی رنکلیلك خاصه‌سنی حامل اولوب آلتسز کوز ایله بیله فرق اولنه‌بیلور؛ تسخین ایله الکتریقلنور [٥]. ص = ۷ — ۷,۵، ف=۲,۹ — ۳,۲؛ ترکیب کیمیوسی غایت قاریشیق وغیر معین اولوب باشلیجه سیلیسیت ماغنزیوم، قالسیوم، حدید، مانغانز، سودیوم، پوتاسیوم، و لیتیومدن مرکبدر وایکی آتوم آلومینیوم یرینه قسماً ایکی آتوم باریوم قائم اولور.

قرمزی طومالین (سیبه‌ریت) Sibérite نامیله سبریاده، اورالده، سیلان اطه‌سنده واوسترياده موراویده؛ یشیل و بعضاً ماوی طورمالین برازیلیاده، آلبا

---

۱) (طورماله) سیلان آطه‌سندن کله بر اسمدر. ۲) صحیفه ۲۰ یه مراجعت اولنه. ۳) (اندیغو) چیوید دیمکدر. ٤) اسوچ لساننده Skorl قابل انکسار یعنی قولای قیریلان شی دیمکدر.
٥) صحیفه ۳٦ یه مراجعت اولنه.

اطه‌سنده، اسوچره‌ده؛ اسمر اوله‌رق اوسترياده قارنتی‌ده چيقار. الك مبذول اولان سياه طورمالينددركه طاشلرك اقسام مجتمعه‌سندن اوله‌رق بولنور.

طومالين استقطاب آلتلرنده وايو جنسلری مجوهرجيلكده قوللانيلور.

اوقلاز[1] Euclase

جمله واحد الفراشده تبلر ايدوب قولايلقله قابل تفليقدر، رنكسز، يشيل وماوی اوله بيلوب شفافدر، لمعانی زجاجی، مكسری صدفيدر. ص = ۷,۵، ف = ۳,۰۸ — ۳,۱۰، تركيب كيمويسی حامض سيليسيوم، آلومين، تراب بريل وصودن عبارتدر. برازيلياده واورالده چيقار.

(۳) آپيدوت زمره‌سی

اَپيدوت[2] Épidote، پيستازيت[3] Pistazite

جمله واحدالفراشده تبلر ايدوب بلورلری عمودی استوانه شكلنده‌در وقاعده‌يه كوره قابل تفليقدر. رنكی اكثريت اوزر صاری‌يه مائل يشيلدر ولمعانی زجاجيدر، شفافدن غير شفافه قدر جنسلری اولوب شفافلری ايكی رنكليلك خاصه‌سی ارائه ايدر. حبوی واليافی انتساجده دخی بولنور. ص = ۶,۵، ف = ۳,۳۲—۳,۴۵؛ تركيب كيمويسی سيليسيت قالسيوم ايله سيليسيت الومينيوم وحديددر. الك كوزل جنسلری نوروچدن، پيه‌موندن، فرانسه‌دن (دوفينه) واوسترياددن كلور.

وزووين Vesuvienne، ادوقراز[4] Idocrase

جمله مربعيه‌دن اولوب اشكال بسيطه ومركبه‌سی پك چوقدر. رنكسز

---

۱) يونانجه‌دن كلوب قولايلقله ياريلق ديمكدر. ۲) يونانجه‌ده (اپيدوزيس) علاوه، ضم ديمكدر شكل بلوريسنك تعيينده وقوعبولان برسهودن ايلرو كلمه براصمدر ۳) فيسطق ديمكدر، يشيل رنكده اولمسندن. ۴) يونانجه‌دن كلوب (آيدوس) شكل، هيئت، (قرازيس) مخلوط ديمكدر زيرا وقتيله بو معدنك شكلی ايوجه بيلنه‌ميوب (زيرقون) معدننك شكلی ظن اولنمشدر.

ورنكلى اولوب اكثريت اوزره يشيل و سياه رنكده‌در . شفاف، نيم شفاف وغير شفاف اولوب لمعانى زجاجى وياخود دسميدر . ص = ٦,٥ ، ف = ٣,٢ — ٣,٣ ، تركيب كيمويسى باشليجه قالسيوم و آلومينيومدر .

وزووين معدنى وزو طاغنده، پيه مونده، تيرولده وبوهمياده واقع (اكر) جوارنده بولنور

(٤) اوليوين زمره‌سى

اوليوين [1] Olivine ، پريدو Péridot (زبرجد)

جملهٔ معينيه‌دن اولوب اكثريا زيتونى ويا يشيلمتراق رنكده بولنور، شفاف ويا نيم شفاف اولوب لمعانى زجاجيدر ، ص = ٦,٥ — ٧ ، ف = ٣,٢—٣,٥ تركيب كيمويسى باشليجه بر سيليسيت ماغنزيومدر .

اوليوينك اك كوزل جنسلرى دانه بلور اوله‌رق شرق مملكتلرندن يعنى مصر عليا وسيلان اطه‌سندن و برازيليادن كلوب قديمدنبرو (قريزوليت) [2] Chrysolite و بزده (زبرجد) ديو معروفدر وجواهر جليكده قوللانيلور . بازالت طاشلرى وحديد سماويلرك ايچنده چيقان جنسلرى اشاغيدر . اوستريا ده استيرى‌ده و بوهمياده چيقان اوليوين خمبره‌لرى (يعنى حبوى وكروى پارچه‌لر) ايله كاملاً اوليويندن عبارت اولوب (شاسينى) يه سقوط ايدن حجر سماوى مشهوردر .

قالامين [3] Calamine، هميمورفيت Hémimorphite

جملهٔ معينيه‌دن اولوب بلوراتى اوفقدر ونصفى الشكلدر (شكل ٧٨) ؛ درلو انتساجلرده وترابى اوله‌رق دخى بولنوب رنكى اكثريا آچيقدر. ص=٥، ف= ٣,٥ ؛ تركيب كيمويسى بالماء سيليسيت توتيا ($Zn^2SiO^4+H^2O$) اولوب يوزده ٦٧ توتيايى حاملدر . توتيا استحصالنده قوللانيلور .

---

١) زيتونى ديمكدر . ٢) يونانجه (خريزوس) آلتون ، (ليتوس) طاش ديمكدر يعنى صاريمتراق يشيل طاش. ٣) بومعدن وقتيله (سميت سونيت) معدنيله براكده قالامين ناميله ياد اولنور ايدى فقط بوكون اوندن آيريلوب فرانسزلر (قالامين) والمانلر (هميمورفيت) تسميه ايدرلر زيرا نصفى الشكلدر.

(٥) ویله‌میت زمره‌سی

ویله‌میت [۱] Willémite

جمله مسدسیه‌دن معین مجسم شکلنده اولوب اکثریا منشور ایله ایکی باشنده معین مجسملر مرکبدر . رنکسز، یشیل واسمر اولوب شفاف ویا نیم شفافدر؛ لمعانی زجاجی، مکسری صدفیدر . ص = ٥,٥، ف = ۳,۸۹ — ٤,۸ وترکیب کیمیوسی سیلیسیت توتیادر . (Zn^2SiO^4) . فرانسه ده والمانیاده و آمریقاده بولنور .

دیوپتاز [۲] Dioptase

جملهٔ مسدسیه‌دن اولوب اکثریت اوزره معین مجسم ایله منشور ترکب ایدر وقابل تفلیقدر . مکسری صدفی ویاخود غیر مستوی ، رنکی زمردی یشیل؛ نیم شفاف؛ لمعانی زجاجی ؛ ص = ٥، ف = ۳,۲۷، ترکیب کیمیوسی سیلیسیت نحاسدر (Cu^2SiO^4) . روسیه‌ده قرکیز اووه‌لرندن کلور .

(٦) غرنا زمره‌سی

غرنا [۳] Grenat (سیلان طاشی)

جملهٔ مکعبیه‌دن اولوب ذواثنی عشرالمعینیه ویا ذواسطحةالمنحرفه شکللرنده ویاخود بو ایکیسیله مرکب اوله‌رق ظهور ایدوب طاشلرك ایچنده کوملمش ویا اوزرنده یاپشق وحبوی وکثیف انتساجده واراضیٔ منتقله ده چاقل ویا دانه‌جك حالنده اوله‌رق بولنور . اك چوق قرمزی رنکنده‌در و (آلماندین) [٤] Almandine تسمیه اولنور . یشیل غرنایه (غروسولر) [٥]

---

۱) هولاندا قرالی برنجی ویلهلم نامنه‌در. ۲) یونانجه‌دن کلوب ایچندن، اورته‌سندن باقمق دیمکدر زیرا بو معدننك درونندن باقلدقده تفلیق اثرلری کوریلور. ۳) لاتینجه (غرانوم) دانه دیمکدر ، ٤) اناطولیده بوکونکی منتشا سنجاغنه تصادف ایدن (قاری)ده واقع (آلاباندا) یعنی عربحصار شهرنده ازمنهٔ قدیمه‌ده سوریه‌دن کله‌سیلان تراش اولنور ایمش. آلماندین تعبیری الاباندادن غلطدر. ٥) لاتینجه (غروسولاریا) بکتاشی اوزومی دیمکدر .

Grossulaire، صاريمتراق اسمر اولور ايسه (قانل اشتاين) ^١ Kaneelstein يعنى (دارچين طاشى)؛ اسمر وسياه اولور ايسه (ملانيت) ^٢ Mélaniteناملرينى ويررلر. غرنالرك لمعانى زجاجى ويا دسمى اولوب شفافدن غير شفافه قدر جنسلرى واردر. ص = ٦,٥ — ٧,٥، ف = ٣,٤ = ٤,٣ وتركيب كيمويسى متغير اولوب باشليجه سيليسيت قالسيوم، ماغنزيوم، حديد ومانغانز ايله سيليسيت آلومينيوم، حديد، قروم ومانغانزدن مركبدر. (پيروپ) ^٣ Pyrope تسميه اولنان جنسى يالكز يوارلاق دانه‌لرده بولنوب اولدقجه نيم شفاف ورنكى قان كبى قرمزيدر وتركيب كيمويسنده قروم وماغنزيوم زياده‌در وخصوصات سائره‌سى طبقى ديكر غرنالر كبيدر. غرنالرك حامل بولندقلرى اساسه كوره رنكلرى دكيشور.

آلماندين آوسترياده واقع تيرولدن (چيللرطال) وبوهميادن (قولين) وهندستاندن (پكو) كلوب قيومجيلقده قوللانيلور وبزده (سيلان طاشى) ناميله معروفدر. (پيروپ) بوهمياده تحلل ايتمش سرپانتين طاشى ايچنده واراضئ منتقله‌ده بولنوب بيقامقله طوپلانور و١٠ قيراطدن دها آغر دانه‌لرى پك نادر بولنديغندن بويله‌لرى تراش اولنوب جواهرجيلكده پك مقبولدر. تراش اولنه ميه‌جق كبى اوفق دانه‌لرى ترازولرده طاره اوله‌رق قوللانيلور. عادى غرنا طاشلر ايچنده مبذول بر معدندر.

(اسقاربوقل) Escarboucle تسميه اولنان طاش دخى الماندين نوعندندر.

آقسينيت ^٤ Axinite

جملهٔ ذوثلثة الفراشده تبلر ايدوب اسمر قرانفيل رنكنده‌در؛ شفاف وغير شفاف اولوب اوچ رنكليلك خاصه‌سنه مالكدر. ص = ٦,٥ — ٧، ف = ٣,٣؛ تركيب كيمويسى باشليجه حامض سيليسيوم، حامض بور، آلومين، كلس وحديددر. كوزل بلورلرى فرانسه‌ده دوفينه‌ده (بورغ دوازان) چيقار.

---

١) لاتينجه (قانللا) دارچين ديمكدر. ٢) يونانجه (ملاس) سياه. ٣) يونانجه (پيروپوس) آتش كوزلى ديمكدر. ٤) يونانجه (آقسين بالطه) ديمك اولوب بلورلرينى بوكا تشبيه ايدرلر.

(۷) نفلين زمرەسى

لوسيت [۱] Leucite، آنفيژەن [۲] Amphigène

جملۂ مربعيەدە تبلر ايدوب شكل بلوريسى طبقى ذو اسطحة المنحرفەيە بكزر. رنكى قورشونى ولمعانى زجاجيدر. ص = ٥,٥ — ٦، ف = ٢,٥؛ تركيب كيمیويسى باشليجە سيليسيت الومينيوم وپوتاسيومدر.

ولقان لاولرى درونندە باخصوص وزودە ومونتەسومادە بولنور.

نفلين [۳] Nephéline، الەئوليت [٤] Élæolite

جملۂ مسدسيەدن اولوب بلوراتى اوقدر. بلورى انتساجدە دخى بولنوب قيريق محللرندە غايت ياغلى بر لمعان ارائە ايدر. ص = ٥,٥ -- ٦، ف = ٢,٦؛ تركيب كيمیويسى باشليجە سيليسيت پوتاسيوم، سوديوم و آلومينيومدر.

اكثريا (نفلين) ناميلە رنكسز وبياض وقورشونى اولوب نيم شفاف وتبلر ايتمش اولان جنسلرينە تسميە اولنوب (الەئوليت) اسميلەدە طونوق اولەرق يشيل، اسمر وقرمزى بولنوب اشكال غير معينەدە وغليظ پارچەلردە ظهور ايدن جنسلرى اكلاشيلور. بو ايكى جنسى دخى بعض طاشلرك اقسام مجتمعەسندن اولوب اهميتى حائزدر.

اوترمر Outremer، لاپيس لازولى Lapis Lazuli (لاجود طاشى)

جملۂ مكعبيەدن ذو اثنى عشر المعينيە شكلندە تبلر ايدر ايسەدە نادردر واكثريت اوزرە كثيف انتساجدە ويا غليظ وياخود بشقە طاشلر ايچندە صاچلمش اولەرق بولنوب رنكى لاجورد، چيزكيسى ماوى ولمعانى زجاجيدر؛ ص = ٥,٥، ف = ٢,٣ — ٢,٤؛ تركيب كيمیويسى غير معين اولوب باشليجە

۱) يونانجە (لويقوس) بياض ديمكدر، زيرا بو معدن اوللرى بياض بر غرنا ظن اولـور ايمش.
۲) يونانجە ايكى منشألى ديمكدر. ۳) يونانجە (نفلە) دومان ديمكدر زيرا شفاف جنسلرى حامض آزوت ايچندە بولانق وطونوق اولور. ٤) يونانجە الايون ياغ ديمكدر.

سیلیسیت سودیوم والومینیومدر وبرابرنده سودیومك بركبریت مثناسی واردر. حملاج ایله تسخین اولندقده رنكنی غائب ایدوب بر بیاض جامه مذاب اولور. حامض قلور ماء ایله بر مقدار كبریت مولد الماء حاصل ایدر.

بیـاض كرج طاشی ایله برلكده ودروننده پیریت بنكلری اولهرق ظهور ایدوب سبریاده بایقال كولی كنارلرنده، تاتارسـتانده وبخاراده، تیبتده، چینده، شیلیده، وزودهمونتهسوماده بولنور. رنكندن طولایی كوزل پارچهلری كسیلوب جلا اولنور وتزییناتده مستعملدر. اسكیدن (اوترمر) اسمنده اولان بویایی اندن یپارلر ایدی. فقط شمدی بویاجیلقده كیمیا واسطهسیله یاپلمش صنعی اوترمر قوللانیلور.

(٨) میقا زمرهسی

میقالرك كافهسی آلومینیوم و پوتاسیوم سیلیسیتلری اولوب بعضلرنده ماغنزیا ولیتین وكلس دخی بولنور وجمـلهسی واحد الفراشـده تبلر ایدوب قولایلقـله قابل تفلیقـدر وانجه یپراقلره آیریله بیلور. سـطوح تفلیقیهسی اوزرنده لمعان صدفی واردر؛ صلابت وكثافتلری آزدر.

موسقویت Muscovite، پوتاسلی میقا [١]

جملهٔ واحد الفراشـده اینجه لوحه شكلنده تبلر ایدر ایسه اكثریت اوزره ورقی وصفیحی وفلس انتسـاجده ظهور ایدوب قاعدهسـنه كوره قولای قابل تفلیقدر. اینجه یپراقلری شـفاف والاستیقیدر؛ رنكسز، بیاض، قورشونی، صاریمتراق، اسمرمتراق ویشیلمتراق دخی اولور ایسـهده اكثریا آچیق رنكدهدر. سطوح تفلیقیهسی اوزرنده لمعان صدفی واردر. ص = ٢ — ٣، ف = ٢,٨ — ٣,١ در.

پوتاسلی میقانك تركیب كیمیویسی باشلیجه سیلیسیت آلومینیوم ایله پوتاسیومدر. حملاج ایله تسخین اولنـدقده آز چوق قولای اریوب بر طونوق جام حاصل ایدر.

١) لاتینجهده (میقاره) پارلامق دیمكدر.

بو میقا بك چوق احجارك اقسام مجتمعه‌سندن اوله‌رق ظهور ایدوب بیوجك پارچه‌لری ایسه انجق طاشلر ایچنده‌کی بعض بوشلقلرده ویاخود بیوك حبه‌لی احجار سیلیسیه (غرانیت، غنایس، میقاشیست الخ) اوزرنده اوله‌رق اورال طاغلرنده، سبریاده، آمریقای شمالیده، اسقاندیناویاده، فینلانداده، سن غوتارتد. وسائر محللرده بولنور .

بیوك یپراقلی میقا سبریا جامی ویاخود موسقوف جامی نامیله پنجره‌لرده، صوبا قپولرنده، لامپه بوریلرنده، وتیمورجی کوزلکلرنده وسائره‌ده قوللانیلوب توز ایدلمش میقا دخی ریك اوله‌رق ویاخود رساملقده برونزلامق ایچون مستعملدر.

لپیدولیت [۱] Lépidolite، لیتینلی میقا

شکل وخواص حکمیه‌سی طبقی پوتاسلی میقایه بکزه‌یوب انجق بونك رنکی اکثریا پنبه ویا شفتالو چیچکی رنکده‌در. ترکیب کیمیویسنده بر مقدار (یوزده ۰,۹ — ۲,۳) لیتیوم واردر وحملاج ایله قولایلقله قبارارق اریبوب بر بیاض مینا حاصل ایدر وعلوی دخی قرمزی‌یه بویار .

بومیقانك قرمزی نوعلری اوسترياده موراویده (طورمالین ایله برلکده)؛ بیاض نوعلری توتیا معدنیله برلکده اوله‌رق بوهمیاده چین وآلد وساقسونیاده آلتنبورغده بولنور .

بیوتیت [۲] Biotite، ماغنزیالی میقا

جمله واحدالفراشدن اولوب بلوراتی لوحه شکلنده والواح مسدسیه‌یه غایت مشابهدر؛ قبوق کبی وصفیحی وفلسی انتساجلرده وطاشلر ایچنده صاچلمش اوله‌رق دخی بولنوب قاعدیه کوره غایت قابل تفلیق وایچه یپراقلری الاستیقیدر. رنکی اکثریا قویو اوله‌رق قورشونی، یشیل، اسمر وسیاهدر؛ سطوح تفلیقیه‌سی اوزرنده معدنی‌یه مشابه بر صدفی لمعانی موجوددر . ص = ۲,۵ — ۳، ف

۱) یونانیجه پوللی طاش دیمکدر. ۲) فرانسه معدنیونندن مسیو بیو نامنه‌در .

= ٢,٧ — ٣,١، خواص بصریه‌جه واحدالمحوردر . ترکیب کیمیویسنده پوتاسیوم ایله برابر چوقجه ماغنزیوم وبوندن بشقه تیموری حاملدر . احجارك اقسام مجتمعه‌سندن اوله‌رق (مثلا بازالت، تراخیت، پورفیر، غرانیت وسائره) اهمیتلی بر معدندر . وزوده، روسیه‌ده آمریقای شمالیده وسائر محللرده بولنور .

مارغاریت [1]) Margarite، کلسلی میقا .

جملهٔ واحدالفراشده اینجه لوحه شکلنده تبلر ایدوب مسدسی لوحه‌لره بکزر . رنکی بیاض، صاریمتراق واسمردر، ترکیب کیمیویسنده قالسیوم دخی واردر . اناطولیده آیاثلوغ جوارنده زمپره معدنی ایچنده چیقوب (آمه‌ریلیت) Émérilite و (آفه‌زیت) [2]) Éphésite نامنده نوعلری واردر .

(٩) قلوریت زمره‌سی

قلوریت [3]) Chlorite

جملهٔ واحدالفراشدن لوحه شکلنده تبلر ایدوب لوحه‌لری مسدسی‌یه بکزر وچوقکره الواح مذکوره طراق، یرو ومخروط کبی طاقلره تجمع ایدوب چوقکره دخی صفیحی وفلسی ویا کثیف انتساجلرده بولنور وبعضکره‌ده بیوك شیستی طبقه‌لر تشکیل ایدوب (قلوریتوشیست) Chloritoschiste نامنی آلور وبعضاً‌ده غایت اوفق پول حالنده اوله‌رق بشقه معدنلرك درونند کوملی ویاخود اوزرلرنده یاپیشق بولنور . قاعده‌یه کوره قولای قابل تفلیقدر وغیر متطرق اولوب اینجه یپراقجقاری شفافدر وقابل انحنااولوب فقط الاستیقی دکلدر، رنکی یشیل ویشیلك انواع درجه‌لرنده اوله‌بیلوب چیزکیسی یشیلمتراقدر وایکی رنکلیلك خاصه‌سنی حائزدر (یشیل قرمزی) . ص = ١ = ١٠٥،٠ ف =

---

١) یونانجه صدف وانجیوکبی پارلایان شیئه دیرلر. ٢) (آفه‌ز) آیاثلوغك نام قدیمیدر. ٣) یونانجه (قلوروس) صاریمتراق یشیل دیمکدر .

۲۸ — ۲۹ و ترکیب کیمیویسی بر سیلیسیت ماغـنزیوم اولوب سیلیسیومک جزؤی مقداری آلومینیوم ایله مقیمدر ، میقالره بکزر بر معدندر .

قلوریتوشیست کتلهٔ جبال اولهرق بولندیغی کبی سرپانتین ایچنده وجوهر یتاقلرنده وبعض سیلیسلی طاشلرك بوشلقلرنده دخی چیقوب بعضاً ده ماغنتیت معدنی بلورلرینی حاملدر .

(پەنین) [۱] Pennine تسمیه اولنوب اسویچرەده بعض طاشلرك بوشلقلری ایچنده بولنان معدن طبقی قلورتیه مشابهدر وفوق‌العاده صورتده ایکی رنکلیلك خاصەسنه مالکدر .

(۱۰) طلق زمرەسی

طلق [۲] Talc

جملهٔ واحدالفراشدن اولدیغی ظن اولنور وبلوراتی لوحه حالنده ایسەده پك اندر وکوچکدر . اکثریت اوزره یپراقلی وپوللی انتساجلرده وشیستی کتلەلرده وبعضکره بتون بتون کثیف اولهرق بولنور؛ قابل تفلیق ومتطرق، اینجه یپراقلری قابل انحنادر . رنکی یشیله وصاری‌یه مائل بیاضدر ؛ لمعانی صدفی ویاغلیدر . تفلیق اولنمش اینجه‌جك یپراقلری شفاف اولوب ضیای مستقطبده ذوالمحورین اولدقلری کوریلور . ص = ۱، ف = ۲,۷ = ۲۸؛ ترکیب کیمیویسی صو، حمض ماغنزیوم وحامض سیلیسیومدن ($H^2Mg^3Si^4O^{12}$) عبارتدر . حملاج ایله تسخین اولندقده شدتله پارلایوب یپراقلره طاغیلور وسرتلشور؛ غیر قابل ذوباندر .

طلق جبال اصلیەده کتلەلر تشکیل ایدوب طاش صرەسنه کچر و(طلق شیست) نامنی آلور . طلق غایت یموشاق ولمسیتی یاغلی کبی اولدیغندن اینجه توز ایدیلەرك ماکنەلری واغاج ومشینلری یاغلامقده ودوزکونلرده استعمال اولنور.

---

۱) پەنین آلپلرنده بولندیغی ایچون . ۲) عربجەدن النمشدر .

إستئاتيت ¹) Stéatite ، صابون طاشى

كثيف بر طلق اولوب آكثريا استحاله كاذبه‌لرده ظهور ايدر؛ آزمتطرق وململسيق ياغليدر؛ رنكى قورشونى، صاريمتراق وقرمزيمتراق بياض اولوب بعضاً درونده اغاج كبى نقشلر بولنور؛ چيزكيسى پارلاقدر . ص = ١,٥، ف = ٢,٦ — ٢,٨ ؛ حملاج ايله تسخين اولندقده طلقدن دها سرت اولور .

صابون طاشى طلقدن دها آز ظهور ايدوب مجارستانده، بوهميا‌ده، انكلتره‌ده، آمريقاى شماليده بولنور . طاق كبى ياغلامق ايچون ويا حساب تخته‌لرى اوزرنده وچوقه وايپك اوزرنده (اسپانيا صابونى، وياترزى صابونى ناميله) يازمغه وهيكلتراشلقده وغازممه‌سى اوله‌رق وياغ لكه‌لرينى چيقارمقده وسائره‌ده مستعملدر .

دكز كوپوكى ²) Écume de mer لوله طاشى

غليظ واكثريا يمرو كبى پارچه‌لرده اوله‌رق ظهور ايدوب مكسرى اينجه ترابيدر وغير متطرق اولوب رنكى بياض وياخود صارى وقورشونى‌يه مائلدر؛ ململسيق آز ياغلى كبى اولوب رطوبتى جذب ايدر وبو سببدن ديله تماس ايتديرلدكده شدتله ياپيشور . ص=٢ - ٢,٥، ف=٠,٨ - ١,٦ (قورى حالنده) .

تركيب كيمويسى بر بالماء سيليسيت ماغنزيومدر ، فقط صويى جاذب اولديغندن تركيبده‌كى صويك مقدارى تغير ايدر . حملاج ايله تسخين اولندقده يوارلاق بر حاله كيروب سرتلشور و يالكز كنارلرى ارير . بو معدن ، تركيبى كندوسنه مشابه اولان بعض سيليسيتلرك تحوليله تكون ايتديكى ظن اولنور .

لوله طاشنك الك اعلا جنسى باشليجه ممالك شاهانه‌دن اناطوليده اسكى شهر جوارنده چيقوب بتون اوروپايه اورادن كيدر . بوندن بشقه يونانستانده

١) يونانجه (استئار) طوك ياغى ديمكدر. ٢) بو معدنه دخى فرانسزلر ماغنزيت Magnésite تسميه ايدرلر ايسه‌ده بو اسمله يوقاروده (صحيفه ١١٥) بشقه بر معدن كورلمش ايدى.

(تب)، اسپانیاده مادرید وتوله‌دو جوارلرنده و آوستریاده موراویده چیقار .
چبوق وسیغاره اغزلغی وسائره‌ده مستعملدر .

سرپانتین [۱] Serpentine (حجرالحیه)

کثیف وبعضاً الیافی وحبوی انتساجلرده بولنوب بلوراتی یالکز استحالهٔ
کاذبه یعنی اولیوین، اوزیت وهورنبلاند معدنلری شکلنده اوله‌رق بولنور
وغیر متطرقدر . رنکی یشیل، صاری، قورشونی، قرمزی ویا اسمردر ؛ تك
رنکده اولدیغی کبی آلاجه یعنی بنکلی، لکه‌لی، شریتلی وطمارلی اوله‌رق دخی
بولنوب لمعانی بالمومی پارلاقلغنده ویا طونوقدر ؛ الیافی اولوب (قریزوتیل)
Chrysotile تسمیه اولنان نوعی ایپك پارلاقلغنده‌در ؛ سرپانتین نیم شفاف وغیر
شفافدر . ص = ٣ — ٤، ف = ٢,٥ — ٢,٧ . ترکیب کیمیویسی بالماء
سیلیسیت ماغنزیوم ایسه‌ده ترکیبده بولنان صویك بر نصفی قولای چیقه بیلوب
دیکر نصفی ایسه انجق شدتله تسخیندنصکره طیران ایتدیکندن رموزی شو
یولده ویرلمشدر ($H^2Mg^3Si^2O^8+H^2O$). ماغنزیوم قسماً حدید ایله مقیم اولور.
حملاج ایله تسخین اولندقده بیاض رنك کسب ایدوب انجق پك سیوری وایجه
اوجلری مذاب اولور .

آچیق رنکده ونیم شفاف اولوب اکثریا قالسیت ایله بر آره‌ده چیقان
نوعی مقبول بر طاش اولوب قویو رنکلی وغیر شفاف و بشقه درلو معدنلر
ایله مخلوط اولان نوعنه‌ده عادی سرپانتین دیرلر . قریزوتیل دینلان نوعی
آمیانت کبیدر (سرپانتین آمیانتی) .

سرپانتین اولدقچه مبذول بر طاش اولوب ایو جنسلری جلا اولنه‌رق
تزییناتده وسائره‌ده قوللانلدیغی کبی آتشه تحمل ایتدیکندن طولایی فرونلرده
دخی مستعملدر . ممالك شاهانه‌دن مصرده اسکیدنبرو کوزل سرپانتین چیقلوب

---

١) لاتینجه (سرپنس) ییلان دیمکدر بوده طاشك ییلان کبی لکه‌لی وبنکلی اولمسندن غلطدر .
عرب کتابلرنده (حجرالحیه) تسمیه ایدرلر .

قديمده اسمنه (برام طاشى) ديرلر ايمش. ارزنجانده وعلائيه كورفزى ساحلنده ويانيه ولايتنده دخى سرپانتين طاغلرى موجوددر .

يشيل بويا طوپراغى Terre verte، غلاوقونيت Glauconite

غليظ وقبوق اولەرق ظهور ايدوب مكسرى غيرمستوى وترابى؛ ص = ١ — ٢، ف = ٢,٨ — ٢,٩ وتركيب كيميوىسى بر بالماء سيليسيت اولوب اساس اولەرق آلومين، حمض حديدى، ماغنزيا وپوتاس موجوددر . رنكى يشيل اولوب يشيل بويايه قوللانيلور . انقرەده وقبريس جزيرەسنده وايتالياده وسائر محللرده چيقار .

(١١) اوژيت و آنفيبول زمرەسى

برونزيت Bronzite

جملهٔ معينيەده تبلر ايدر ايسەده غليظ وحبوى انتساجده اولەرق دخى بولنور؛ رنكى اسمر ويا طومباق رنكنده وياخود يشيلمتراق صارى ولمعانى صدفيدر . ص = ٥ — ٦، ف = ٣,١٢ — ٣,٢٥ وتركيب كيميوىسى سيليسيت ماغنزيوم وحديددر . برونز رنكنده اولديغندن برونزيت تسميه اولنمشدر .

المانياده (شيللر اسپات) Schillerspath تسميه اولنوب كوزل وپارلاق بر لمعان ارائه ايدن معدن دخى بو جنسدندر .

هيپرستن [١] Hyperstène

جملهٔ معينيەده تبلر ايدر ايسەده اكثريا غليظ ودرلو انتساجلرده اولەرق احجارك درونندە ظهور ايدر . رنكى سياهمتراق قورشونى ويا يشيلمتراق وياخود اسمر ويشيل اولوب لمعانى صدفيدر . بعض نوعلرى باقر قرمزيسنده

---

١) يونانجەدن كلوب قوتندن زياده ديكدركه كندوسنه مشابه طاشلردن دها سرت اولمسندن كنايەدر .

بر پارلاقلغی حائزدر . ص = ٦ ، ف = ۳۲,٥ — ۳,۳۹ در . اك كوزل جنسلری لابرادورده، نوروچده وفرانسه ده چیقوب تزییناتده مستعملدر .

دیاللاژ [1] Diallage

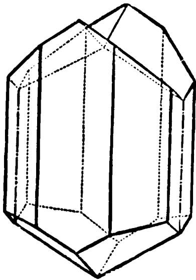
بلوراتی پك معلوم اولمیوب غلیظ ولوحه شكللرنده اولەرق ظهور ایدر وقابل تفلیقدر . رنكی سنجابی ویا اسمرمتراق ویاخود یشیلمتراقدر؛ لمعانی صدفیدر . ص = ٤، ف = ۳,۲ — ۳,۳ وتركیب كیمیویسی زیرده تعریف اولنان اوژیت كیبدر . (غابرو) تسمیه اولنان طاشك اقسام مجتمعەسندندر .

رودونیت [2] Rhodonite

آكثریا اوفق حبەلی ویا كثیف انتساجده بولنوب رنكی قویو كل قرمزیسی ولمعانی زجاجی ویا صدفیدر؛ نیم شفافدر . ص = ٥ — ٥,٥، ف = ۳,٥ وتركیب كیمیویسی سیلیسیت مانغانزدر . بیوك كتلەلرده اولەرق اورالده بولنوب تزییناتده مستعملدر .

اوژیت [3] Augite، پیروقسن [4] Pyroxène

جملهٔ واحدالافراشدن اهرام ایله منشوردن مركب اولەرق تبلر ایدوب توأملری دخی واردر (شكل ۸۳) وبونلرده‌كی زاویهٔ داخله واسطه سیله آنفیبولك توأملرندن قولای تمییز اولنه بیلور . منشوره كوره آز قابل تفلیقدر . رنكی قویو یشیل وسیاهدر ، بعضاً ده بیاض وقورشونی واسمر اولور . ص = ٥ — ٦ ، ف ۲,۹ — ۳,۳ ؛ تركیب كیمیویسی تخلف ایدوب باشلیجه سیلیسیت ماغنزیوم ، قالسیوم وحدیددر ؛ قویو جنسلرنده سیلیسیت سودیوم



(شكل ۸۳)

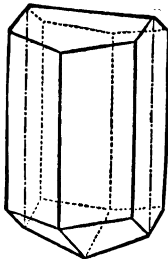
---

۱) یونانجه فرق دیمكدر زیرا قابلیت تفلیقی مختلفدر یعنی بر جهتدن قولای دیكر جهتدن كوچ تفلیق قبول ایدر . ۲) یونانجه (رودون) كل دیمكدر . ۳) یونانجه (آوغه) جلا، لمعان دیمكدر . ٤) یونانجه (پیر) آتش، (قسه‌نوس) اجنبی دیمكدر، زیرا مقدما بو معدن اتشك تأثیریله حاصل اولمش ظن اولنیوب تصادفی اولەرق احجار ولقانیه درونته كلمش اعتقاد اولنور ایدی.

وپوتاسیوم بولنور ، بونلردن بشقه حمض آلومینیوم وحمض حدید دخی واردر .
(دیوپزیت) [1] Diopsite تسمیه اولنان نوعنك بلوراتی محور اصلینك استقامتنده اوزامش کبیدر . استوانی، شعاعی والیافی انتساجلرده دخی بولنوب (اوژیت آمیانتی) نه کچه‌بیلور . رنکسز، قورشونی وآچیق یشیل رنکلرده بولنوب شفاف ویا نیم شفاف اولور . کوزل بلورلری پیه‌مونده، تیرولده، اسوچره‌ده واورالده چیقار . عادی اوژیت متبلر ویا غلیظ (اوژیت قیاسی) اولوب چوقکره احجارك اقسام مجتمعه‌سندن اوله‌رق ظهور ایدر .

آنفیبول [2] Amphibole، هورنبلاند [3] Hornblende

جملهٔ واحدالفراشدن اولوب اکثریا اهرام، منشور وقاعده‌سیله ترکیب بلوری تشکیل ایدر . توأملری دخی بولنوب (شکل ٨٤) بونلر ظاهراً نصفی الشکل بلورلره بکزر . طاشلر ایچنده



(شکل ٨٤)

کوملی ویاخود اوزرنده یاپیشق اوله‌رق بولندیغی کبی استوانی و الیافی وحبوی انتساجلرده دخی ظهور ایدر . منشوره کوره قابل تفلیقدر . رنکی اوژیت کبی اکثریا یشیل ویا سیاهدر ، فقط بیاض، قورشونی و اسمر دخی اولور ؛ غیر شفاف ونیم شفاف جنسلری واردر . صلابتی، کثافتی وترکیب کیمیویسی اوژیت کبیدر .

آنفیبول منشورلرینك مقطعی اوزامش بر معین ارائه ایدوب اوژیت منشورلرینك مقطعی ایسه مکعبه یقین بر معیندر . بو فرقدن بشقه اوژیت بلورلرینی طاش ایچنده بولندقلری زمان آنفیبولدن تمییز ایتمك وباخصوص غایت اوفق وخرده‌بینی اولدقلری حالده تعیین ایتمك ایچون معدنیوندن مسیو (چرماق) بر اصول ایجاد ایتمشدر . شویله‌که معادن مذکوره‌یی حاوی طاشدن اینجه بر لوحه کسیلوب ضیای مستقطبده معاینه اولندقده آنفیبول ایکی رنکلی کورینوب اوژیتده ایسه بوخاصه غایت ضعیف اولور ویا هیچ ظاهر اولمز .

---

[1] یونانجه (دیس) ایکی کره، (اوپزیس) منظره دیمکدر، زیرا بلوراتی وضع اولونشه کوره ایکی درلو تعیین اولنه بیلور . [2] یونانجه (آنفیبولوس) ایکی معنالی دیمکدر، زیرا سیاه طورمالینه پك مشابهدر. [3] (هورن) المانجه بوینوز دیمکدر.

آنفیبولك جنسلری شونلردر : (ترەمولیت) [1] Trémolite یاخود (غراماتیت) [2] Grammatite بیاض، قورشونی ویا آچیق یشیل اولوب بلورلری اوزوندر. استوانی انتساجده دخی بولنوب لمعانی صدفی ویا حریریدر ونیم شفافدر . حبوی کرج طاشی ودولومی ایچنده اولەرق اسوچرەده سن غوتارتده بولنور . — (آقتینوت) [3] Actinote ویاخود (یشیل آنفیبول) آچیق یشیل ویا سیاهمتراق یشیل رنکده وستون کبی اوزون بلورلرده ویاخود شعاعی انتساجده اولەرق اکثریا طلق‌شیست ویا قلوریتوشیست ایچنده چیقار. — (آنفیبول آمیانتی) [4] Amianthe ویاخود (آزبست) [5] Asbeste ترکجەده (ایپك ویپوق طاشی) ترەمولیت وآقتینوتك غایت اینجه الیافی وشعری جنسلری اولوب بعضاً ایپك کبی پارلاق وباخصوص طلق شیست ایچنده بولنور . اوروپاده بعضاً آمیانتدن مقوا ولامپه فیتیلی، وبعض منسوجات اعمال ایدرلر ایسەده بو اکثریا سرپانتین آمیانتی جنسیدر .

ممالك شاهانەده پك کوزل وبیاض آمیانت باشلیجه آیدینده قوش آطەسی، اورله وتیره قضالری، وخداوندکار وارضروم وسوریه وحلب ویانیه ولایتلرنده بولنمشدر . آنفیبولك یشیلمتراق سیاه ویاخود سیاه وغیر شفاف جنسلرینه (عادی هورنبلاند) تسمیه اولنوب غلیظ اولەرق دخی بولنور (هورنبلاند طاشی) ویاخود بعض غنایس طاشلرینك ایچنده صاچلمش اولەرق بولنوب انلرك اقسام مجتمعەسندن اولور. بر جنسی دخی اسمرمتراق سیاه وغیر شفاف اولوب بلوراتی هر جهتندن متبلردر وبازالت وتراخیت کبی طاشلرك ایچنده بولندیغندن اسمنه (بازالتی هورنبلاند) تسمیه اولنور .

ترەمولیتك کثیف جنسنه (نفریت) Néphrite ویاخود (ژاد) Jade (حجر کلیه) تسمیه اولنوب بونلره یقین بر نوعنه دخی (ژادەئیت) Jadéite دیرلر . ایکیسیده اسکی زماندنبرو تزییناته ومهر طاشلرینه استعمال اولنوب

---

[1] (وال ترەمولا) اسوچرەده بر وادیدر. [2] یونانجه (غرامه) خط، چیزکی دیمکدرکه بلوراتنك طویل اولمسندن غلطدر. [3] یونانجه (آقتیس) شعاع دیمکدر. [4] یونانجه (آمیانتوس) خطاسز، پاك دیمکدر. [5] یونانجه (آزبستوس) غیر قابل احتراق دیمکدر .

اك اعلالری چیندن، وترکستاندن کلور . اسوچره کوللری اوزرنده مسکون
بولنان اقوام قدیمه‌نك بو طاشدن بعض آلات قولاندقلری موخراً اجرا اولنان
حفریاتدن اکلاشلمشدر .

قروسیدولیت [1] Crocydolite

باشلیجه بر سودیوم و آلومینیوم سیلیسیتی اولوب رنکی اسمر ویا ماویدر
وانتساجی الیافیدر . اسمر جنسی قاپ ممالکندن کلوب جلا اولندقده عین۔
الهره بکزر وشمدیلری (قپلان کوزی) نامیله تزییناتده مستعملدر .

(١٢) به ریل زمره‌سی

قوردیه ریت [2] Cordiérite، دی خروئیت [3] Dichroïte

جملهٔ معینیه‌ده تبلر ایدوب رنکی بنفشوی ویا بونك درجات مختلفه‌سنده
ولمعانی زجاجیدر، بعض نوعلرنده فوق‌العاده صورتده اوچ رنکلیلك خاصه‌سی
موجوددر . ص = ٧—٧,٥، ف = ٢,٦ — ٢,٧ وترکیب کیمیوسی حامض
سیلیسوم، آلومین، حمض حدید وماغنزیادن عبارتدر .
ماوی رنکده وشفاف اولان نوعلری چاقل حالنده اوله‌رق سیلان آطه۔
سنده بولنوب یوزك وایکنه طاشلرنده مستعملدر و (صو صفیری) نامیله معروفدر .

به ریل [4] Béryl، زمرد Émeraude، Smaragd [5]

جملهٔ مسدسیه‌دن اکثریا منشور ایله اهرام وقاعده مرکب اولدیغی حالده
تبلر ایدر (شکل ٦٨) . قاعده‌یه کوره قابل تفلیقدر؛ رنکسز، فقط اکثریا
رنکلی وباشلیجه زمردی یشیل وصاری وماویتراق رنکلرده اولوب شفاف
وغیر شفاف جنسلری واردر وایکی رنکلیلك خاصه‌سنی حائز اولوب لمعانی

---

١) یونانجه (قروقیس) لکه دیمکدر. ٢) (قوردیه) پارسده تاریخ طبیعی موزه‌سنده خواجه ایدی (صحیفه ٣٣) . ٣) صحیفه ٣٣ چه مراجعت اولنه . ٤) اسکی بر اسم اولوب نه ره‌دن کلدیکی معلوم دکلدر ٥) یونانجه (سماراقدوس) زمرد دیمکدر .

زجاجیدر . ص = ۷,۵ — ۸، ف = ۲,۷ وترکیب کیمیویسی آلومینیوم و بەریللیوم سیلیسیتلریدر . یشیل رنکدە یعنی زمردی یشیل وشفاف اولان جنسلرینە (زمرد) تسمیە اولنوب الك مقبول مجوهراتدندر وقولومبیادە واورال طاغلرندە واوستریادە ومصردە بولنور . ماویمتراق ویشیلە مائل یعنی دکز صویی رنکندە وشفاف اولان جنسلرینە (آك مارین) Aigue-marine [1] تسمیە اولنوب باشلیجە برازلیادە وسبریادە چیقار .

عادی بەریل غیر شفاف وا کثریا کیرلی صاری ویشیل رنکلردە بولنوب بلوراتنك طولی بعضاً بر مترویە وقالینلغی اوچ سانتیمترویە بالغ اولور و آمریقای شمالیدە غرانیت ایچندە وکوچك بلورلری باویرادە و بوهمیادە بولنور .

(۱۳) زەئولیت زمرەسی

(زەئولیت) [2] Zéolites نامیلە بر طاقم اساسلری قلویات واتربۀ قلویە و بعضاً آلومین اولان بالماء سیلیسیتلرە تسمیە اولنوب بونلر عادی حامضلر ایلە متأثر اولەرق حامض سیلیسیوم انفکاك ایدر وحملاج ایلە یپراق یپراق اولور وقبارارق قولای مذاب اولورلر . رنکلری اکثریا آچیق ولمعانلری زجاجی وصدفیدر . ص=۳—٦، ف=۱,۹—۳,۳، علی‌العادە ولقانی طاشلرك بوشلقلرندە بولنوب هیچ بر وقت احجارك اقسام مجتمعەسندن اولمزلر .

آپوفیلیت [3] Apophyllite، آلبین [4] Albine

جملۀ مربعیەدە تبلر ایدر وقاعدەیە کورە قابل تفلیقدر ، رنکسز ویا صولوق اولوب لمعانی زجاجیدر فقط سطوح تفلیقیەسی اوزرندە لمعان صدفی موجوددر؛ شفاف وغیر شفاف اولەبیلور . ص = ٤,٥ — ٥، ف = ۲,۲ — ۲,٤ . المانیادە هارچدە، تیرولدە وبوهمیادە بولنور .

---

۱) لاتینجە (آقوامارینا) دکز صویی دیمکدر . ۲) یونانجەدن کلوب قاینامق وچیتردامق دیمکدر زیرا حملاجك تأثیری التندە چیتردار . ۳) یونانجە اولوب یپراغی دوکمك دیمکدر زیرا ینە حملاج ایلە یپراقلرە آیریلور . ٤) لاتینجە (آلبوس) بیاض دیمکدر.

آنالسيم [1] Analcime

جملهٔ مكعبيه‌دن اولوب اكثريا بياض ويا سنجابى وياخود قرمزيمتراق رنكده‌در . ص = ٥,٥، ف = ٢,١ — ٢,٣؛ تيرولده وبو همياده وسيقلوپ آطه‌لرنده چيقار .

حارموتوم [2] Harmotome (حاج طاشى)

جملهٔ معينيه‌ده تبلر ايدر و دائما حاچوارى توأملرده بولنور ص = ٤,٥، ف = ٢,٤ در . ساقسونيادن وهارچدن كوزل جنسلرى كلور .

استيلبيت [3] Stilbit

جملهٔ واحدالفراشده اكثريا لوحه شكلنده اوله‌رق تبلر ايدوب غايت قولاى تفليق قبول ايدر وسطوح تفليقيه‌سى اوزرنده پارلاق بر لمعان صدفى موجوددر . رنكسز، بياض وات رنكنده دخى اوله بيلور .

مه زوتيپ [4] Mésotype، نطروليت Natrolite

جملهٔ مربعيه‌دن اينجه منشور شكلنده وياخود صاچ كبى اينجه بلور حالنده اوله‌رق بر چوغى بر آره‌ده وياخود دمت وكره كبى تكشباتده ظهور ايدر . رنكسز ويا بياضه مائل سنجابى وچوقكره صارى‌يه مائل بر رنكده اولور .

(١٤) فلدسپات زمره‌سى
Feldspath

فلدسپات تسميه اولنان معدنلر احجارك اقسام مجتمعه‌سى اوله‌رق پك بيوك اهميتى حائز اولوب كافه‌سى يا جملهٔ واحدالفراشده وياخود ذو ثلثة الفراشده

---

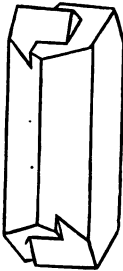
[1] يونانجه (آنالقيس) قوتسز وضعيف ديمكدر، بوده غايت آز الكتريقلنديكندن كنايه‌در .
[2] يونانجه (حارموزو) ربط ايتمك، (تمنو) قطع ايتمك ديمكدركه بلوراتى حاچوارى بربريى قطع ايتمسندن كنايه‌در.
[3] يونانجه(استيلبه) لمعان ديمكدر.
[4] يونانجه اورته شكل ديمكدر زيرا بومعدن خواصجه استيلبيت ايله آنالسيم بيننده بر موقع آلور .

تبلر ایدر وترکیب کیمیویلری بر سیلیسیتدر . کافه‌سی ایکی استقامتده یعنی قاعده وسطح منشوره کوره قولای قابل تفلیقدر . فلدسپاتلرك رنکی عمومیت اوزره بیاض و یاخود آجیق بر رنکدر وصلابتلری تخمیناً ٦ وکثافتلری ٢,٥ — ٢,٨ راده‌لرنده‌در .

جملهٔ ذو ثلثة الفراشده تبلر ایدن فلدسپاتلره علی‌العموم (پلاژیوقلاز) [١] Plagioclase اسمنی ویررلر زیرا بونلرده تفلیق قبول ایدن ایکی استقامت یکدیکرینه عمود اولمیوب بر زاویهٔ مائله تشکیل ایدر (٨٤ درجه قدر) .

اورتوز [٢]) Orthose ، پوتاسلی فلدسپات

جملهٔ واحد الفراشده تبلر ایدوب بلورلری بعضاً منشور معینی‌یه مشابه ، بعضاً دخی لوحه ویا التی کوشه‌لی ستون شکلنده و یاخود زاویهٔ قائمه‌لی ستون شکلنده اولور. توأملر دخی پك چوق اولوب اکثریا (شکل ٨٥)ده کوستریلان صورتده غرانیت وپورفیر طاشلری ایچنده ظهور ایدرکه بونلره (قارلسباد توأملری) تسمیه ایدرلر ، زیرا الك اول بوهمیاده قارلسباد قاپلیجه‌لری جوارنده‌کی طاشلرده مشاهده اولنمشدر .



(شکل ٨٥)

اورتوز قاعده ومنشورك سطحلرینه کوره غایت مکمل تفلیق قبول ایدوب رنکسز و بعضاً شفاف وبراق، فقط اکثریا رنکلی یعنی آجیق قورشونی ویا قرمزیمتراق بیاض ویا قرمزی ویا یشیلمتراق (آمازون طاشی) اولور. لمعانی قاعده‌یه کوره اولان سطوح تفلیقیه‌سی اوزرنده چوقکره صدفیدر. شفاف‌ویا نیم شفاف اولان نوعلرینه (آدولر) [٣] Adulaire تسمیه اولنوب بونلر بعضاً شعشعه‌لی بر ضیا نشر ایدر و (حجرالقمر) pierre de lune نامنی آلور وتزییناتده مستعملدر . غیر شفاف وطونوق رنکده اولان نوعلرندن اسوچده چیقان نوعك ماویمتراق بر شعشعه‌سی واردر . اورتوزك ص = ٦، ف =

١) یونانجه (پلاکیوس) اکری، مائل دیمکدر. ٢) یونانجه (اورتوس) طوغری دیمکدر، بوده ایکی جهتدن حاصل اولان سطوح تفلیقیه‌نك یکدیکرینه عمود بر استقامتده اولمسندن کنایه‌در .
٣) اسوچره‌ده واقع (آدولا) طاغلرندن .

٢,٥ — ٢,٦ وتركيب كيميويسى باشـليجه سيليسيت آلومينيوم وپوتاسـيومدر ($K^2O, Al^2O^3, 6SiO^2$) وپوتاسك يرينه قسماً سوديوم ويا قالسيوم قائم اولور .

اورتوز معدننك پك چوغى دور زمان ايله تحلل ايدوب (قائولن) ه يعنى پورسيلن طپراغنه تحول ايدر . عادى اورتوزه بعضاً يالكزجه فلدسپات دخى دينلوب غرانيت، غنايس، سيه‌نيت وپوفير كبى طاشلرك اقسام مجتمعه‌سندندر واحجار مذكوره درونده‌كى اورتوز بلوراتى بعضاً حيلى بيوكدر . اوفق حبه‌لى وكثيف فلدسـپات قوارس ايله مخلوط اوله‌رق غرانوليت وپورفير كبى بعض طاشلرك خمورينى تشكيل ايدر .

(سانيدين) [١] Sanidine ياخود (زجاجى فلدسپات) تسـميه اولنان معدن سـنجابى ويا بياضه مائل سنجابى اولوب نيم شـفافدر و اورتوزك بر نوعى عد اولنور . آكثريا تراخيت طاشلرى درونده بولنوب شـكلى لوحه كبى ولمعانى زجاجيدر وسطحلرى اوزرنده اينجه يارىقلر موجوددر .

آلبيت [٢] Albite، سودلى فلدسپات

جمله ذوثلثةالفراشده‌تبلر ايدوب توأملرى دخى چوقدر وقاعده‌سى‌اوزرنده چيزكيلر موجود اولوب ايكى جهتدن دخى قابل تفليقدر . غليظ و صاچلمش اوله‌رق دخى بولنور شـفاف ونيم شفاف اولور . رنكسز جنسلرى بولنديغى كبى آكثريا بياض رنكده‌در. ص = ٦ — ٦,٥، ف = ٢,٦ — ٢,٧ وتركيب كيميويسى سيليسيت آلومينيوم وسوديومدر؛ بعضا بر مقدار قالسيوم وپوتاسيوم دخى بولنور .

بياض وغير شفاف اولان نوعلرينه (په‌ريقلين) [٣] Péricline تسميه اولنوب بلوراتى طويلدر .

---

١) يونانجه (سـانيوس) تحته، لوحه ديمكدركه بلوراتك ياصى اولمسـندن كنايه‌در. ٢) لاتينجه (آلبوس) بياض ديمكدر. ٣) يونانجه (پريقلينس) اطرافه ميل ايتمك ديمكدر بوده قاعده‌سنك شكلندن غلطدر .

آنورتيت [١] Anorthite، كاسلى فلدسپات

جملهٔ ذوثلثةالفراشدن اولوب بلورلرى آلبيت ايله متشابهالشكلدر وتفليق قبول ايدر . رنكسز ويا بياض اولوب لمعانى زجاجيدر . شفاف ونيم شفاف اوله بيور . ص = ٦، ف = ٢,٦٩ — ٢,٧٥ وتركيب كيمويسى سيليسيت آلومينيوم وقالسيومدر ($CaO, Al^2O^3, 2SiO^2$) . قالسيوم قسماً ماغنزيوم و پوتاسيوم ياخود سوديوم ايله مقيم اوله بيلور . كوزل بلورلرى وزوك صوماسنده واحجار ولقانيه درونده بولنور .

اوليغوقلاز [٢] Oligoclase، سودلى كاسلى فلدسپات

جملهٔ ذوثلثةالفراشده تبلر ايدر ايسهده بلورلرى نادر اولوب اكثريا اوفق حبهلرده بولنور . قاعدهسنده چيزكيلر موجوددر؛ رنكى يشيلمتراق قورشونى ولمعانى ياغليدر؛ نيم شفاف وياطونق اولور . ص = ٦، ف = ٢,٦٣ — ٢,٧٣ وتركيب كيمويسنده سود ايله برابر كلس واردر . اكثريا غرانيت، غنايس، پورفير، ديوريت ودياباس طاشلرى ايچنده بولنور.

لابرادوريت Labradorite (لابرادور)، كاسلى سودلى فلدسپات

جملهٔ ذوثلثةالفراشدن اولوب بلورلرى نادردر . ايو تفليق قبول ايدر وقاعدهسنه كوره تفليق اولندقده سطوح تفليقيهسى اوزرنده چيزكيلر واردر . رنكى قورشونى اولوب آز نيم شفافدر . بعض نوعلرى غايت كوزل شعشعه ايله پارلايوب انواع الوان ارائه ايدر . ص = ٦، ف = ٢,٦ — ٢,٧ وتركيب كيمويسنده كلس ايله برابر سود موجود ايسهده بوراده كلسك مقدارى سوددن زيادهدر ،

لابرادوريت باشليجه آمريقاده لابرادور سواحلنده وروسيهده كييو

---

١) يونانجه (آ) يوق، عدم و (اورتوس) قائم، مستقيم، طوغرى ديمكدر بوده زاويهٔ قائمهده تفليق اولنمامسندن كنايهدر. ٢) يونانجه (اوليغوس) آز، (قلائو) تفليق ايدرم ديمكدر يعنى ايو تفليق قبول ايتمز معناسنهدر.

جوارنده چیقوب بك چوق طاشلرك اقسام مجتمعه‌سندندر . کوزل وشعشعه‌لی نوعلری تزییناتده مستعملدر .

سیلیسیتلره ذیل

قائولن [۱] Kaolin (پورسیلن طوپراغی)

غلیظ وترابی اوله‌رق ظهور ایدوب بیاض ویاخود بشقه رنکلرده اولور . قوری اولدیغی حالده لمسیتی یاغلی دکلدر وهوادن شدتله صو جزب ایدوب دیله تماس ایتدکده یاپیشور . نملی قائولن‌ده عجایب برکیل قوقوسی اولوب قوهٔ مصوریه‌سی زیاده‌در یعنی یوغرلدقده هر بر شکله کیرر . ص = ۱، ف = ۲۲ وترکیب کیمیوسی بالماء سیلیسیت آلومینیوم ایسه‌ده صویك مقدارینك نصفی بالکیمیا مربوط بولنمدیغندن رموزی ($H^2Al^2Si^2O^8+H^2O$) ایله یاز یلور ؛ حملاج ایله اریمز .

قائولن باشلیجه اورتوزك و بوکا مشابه معدنلرك تحللندن حاصل اولوب تحلل ایتدیکی محللردن صولر واسطه‌سیله بشقه طرفلره نقل اوله‌رق ترسب ایدر وبو اثناده اجنبی معدنلر ایله قاریشه بیلور. بك مخلوط قائولن نوعی علی‌العموم (غضار) Argile نامیله یاد اولنور . لوله‌جی طوپراغی وکیل وسائره هپ عضارلردن اولوب کتابك طبقات الارض قسمنده تعریف اولنه‌جقدر . قائولن ساقسونیاده، بوهمیاده، فرانسه‌ده ، انکلتره‌ده، چینده، ژاپونیاده ودها سائر محللرده چیقوب معمولات ترابیه‌نك ایو جنسنده یعنی پورسیلن اعمالنده مستعملدر .

ممالك شاهانه‌دن بالیکسر ایله دلیکلی قریه‌سی اراسنده وازمید ایله کیوه بیننده وایدینده واقع میلاسده وساقز اطه‌سنده ودرسعادتده صاری یارده قائولن بولنور .

---

۱) چین لساننده (قائولینغ) پورسیلن طوپراغی دیمکدر.

ازمنهٔ قدیمه‌ده ایتالیاده ناپولیده اعمال اولنان چناق وچوملك ایچون لازم اولان قائولنك ساقز اطه‌سندن کلدیکی مشهوردر .

آغالماتولیت[۱] Agalmatolite (رسم طاشی)

غلیظ و آز طبقی اوله‌رق بولنوب غیر متطرق ومکسری دیش دیشـدر . یالکز کنـارلرندن نیم شفاف اولوب رنکی سـنجابی، صاری، یشـیلمتراق ویا قرمزیدر ولمسیتی یاغلیدر . ص = ۲ — ۳، ف = ۲,۸ — ۲,۹ وترکیب کیمیویسی حامض سیلیسیوم و آلومینیوم وپوتاسیوم وصودن عبارتدر . حملاج ایله مزاب اولماز ودیلہ تماس اولندقده یاپیشمز. اوروپاده ساقسونیاده، انکلتره‌ده وترانسیلوانیده واقع نائریاقده چیقار . چینده چوقدنبرو اوفق پوت وهیکللرده وسـائر رسم وتزییناتده مسـتعملدر و (پوت طاشی) Pagodite نامیـله دخی معروفدر .

تیتانیت Titanite، اِسفَن[۲]) Sphène

جمله‌ٔ واحدالفراشده تبلر ایدوب توأملری چوقدر ؛ شفاف ویا نیم شفاف اولوب رنکی قرمزی ولمعانی زجاجیدر . ص = ۵ — ۵,۵، ف = ۳,۳ — ۳,۷ وترکیب کیمیویسی سیلیسیت قالسـیوم ایله تیتانیت قالسیومدن عبارتدر . تیرولده، اسوچره‌ده ، نوروچده وقاناداده چیقار .

التنجی صنف

— مرکبات عضویه —

معدنیاتده مرکبات عضویه دیو نباتاتك یر التنده قالوب تحلل ایدرك دور زمان ایله معدنه منقلب اولمش بر چوق قاربونلی مولدالماء مرکباتنه تسمیه اولنورکه کمورلر (آنتراسیت، معدن کموری، لیغنیت وطورب) واصل قاربونلی مولدالماءلر

۱) یونانجه (آغالما) رسم دیمکدر. ۲) یونانجه قازیق دیمکدرکه شکل بلوریسندن کنایه‌در.

یاخود (قار) لر Bitumes (پترول، آسفالت، اوزوسه‌ریت الخ) وکهربا بو صنفه داخلدر .

بو اجسامدن بوراده یالکز کهربا تعریف اولنوب کورلر ایله قارلردن کتابمزك طبقات الارض قسمنده بحث اولنه‌جقدر .

کهربا Succin (١)، Ambre

بو ارلاق پارچه ودانه‌لرده بولنوب طبقی اغاجلرده حاصل اولان ساقزه بکزر . بعضاً درونده سینك وبشقه اوفق حیوانلر ویاخود نباتات پارچه‌لری بولنور . آز غیر متطرق ومکسری صدفی اولوب رنکی صاریمتراق بیاض، صاری ویاخود اسمرمتراق قرمزیدر وبعضاً اوزرنده جیزکیلر بولنور : شفاف وغیر شفاف اولوب لمعانی یاغلی کبیدر . دلك وتماس ایله الکتریقلنور . ص = ٢ — ٢,٥، ف = ١ — ١,١ ؛ ترکیب کیمیویسی قاربون، مولدالماء ومولدالحموضه‌دن عبارتدر . پارلاق بر ضیا ایله یانوب ایو بر رایحه نشر ایدر . کهربا ازمنهٔ قدیمهٔ ژه‌ئولوژیه‌دن بعض چام اغاجی نوعلرینك تحجر ایتمش ساقزی اولوب اراضیٔ ثالثه‌ده و دیلوویون تشکلاتنده اوله‌رق باشلیجه المانیانك شمال طرفلرنده وغالیچیاده وسیچلیا آطه‌سنده وسائر بعض محللرده بولنور . بالطق دکزی سواحلی کهربا ایچون اك مهم موقع اولوب دکز کنارلرینی حفر ایتمکله قزانلدیغی کبی دکزك طالغه‌لریله دخی بر چوق پارچه‌لر ساحله آتیلدیغندن محلنده طوپلانور . ممالك شاهانه‌دن جبل لبنانده لیغنیت کورینی حاوی اراضیده کهربا بولنور .

کهربا صنایعده تزییناتده، سیغاره آغزلقلرنده، چبوق امامه‌لرنده، اولان توتسیلرده وکهربا ورنیسی اعمالنده وسائر شیلرده مستعملدر .



١) Succinum نامیله (پلین) نك کتابلرنده یاد اولنمشدر .

کتاب ثانی

علم طبقات الارض

یاخود

ژه ئولوژی

معلومات ابتدائیه

علم طبقات الارض کرهٔ ارضك قسم صلبندن یعنی یالکز قشر ارضك ترکیب وصورت تشکلندن بحث ایدر بر علمدر . اوروپا لسانلرنده بو علمه علی العموم (ژه ئولوژی) Géologie اطلاق اولنورکه معناسی علم الارض دیمکدر، لکن بو تعبیر ایله کرهٔ ارضك احوال عمومیه‌سندن بحث ایدر بر علم استدراك اولنمامليدر زیرا بو حالده کره‌نك یالکز سیاره اوله‌رق مطالعه‌سی کفایت ایتمیوب هوا وصو وقره ایله نباتات وحیوانات وانسانلرك دخی احوال مجموعه‌سی علم مذکوره ادخال ایدلمك لازم کلور ایدی ؛ علم طبقات الارض ایسه، بالاده تعریف اولندیغی وجهله، یالکز قشر ارضك احوالنی بیلدیره‌جکدر .

جغرافیا یعنی تعریف الارض کرهٔ ارضك احوال حاضره‌سندن بحث ایدوب (ژه ئولوژی) ایسه ارضك صورت تشکل وتوسعیله مشغول اوله‌جقدر فقط ارضك تاریخ تشکلی انجق احوال حاضره‌سنك مطالعه‌سیله استخراج اولنه . بیله‌جکلندن بو ایکی علمك یکدیکرینه اولان مناسبت وقرابتلری آشکار اولوب بونلر جغرافیای ریاضی ایله برلکده (علم الارض) تسمیه اولنان بر بیوك علمك مندرجاتنی تشکیل ایدرلر . بو حالده علم الارض صورت آتیه‌ده تقسیم اولنه‌بیلور :

برنجیسی . — جغرافیای ریاضی
ایکنجیسی . — اصل جغرافیا
(١) جغرافیای طبیعی
(ا) علائم جویه‌نك واقالیمك توصیفی
(ب) صولرك توصیفی
(ج) قره وطاغلرك توصیفی
(٢) جغرافیای عضوی یعنی ذی روح مخلوقاتدن بحث ایدن قسمی
(ا) نباتاتك ارض اوزرنده تقسیم وتوزیعی (جغرافیای نباتی)
(ب) حیواناتك ارض اوزرنده تقسیم وتوزیعی (جغرافیای حیوانی)
(ج) جغرافیای تاریخی
اوچنجیسی . — علم طبقات‌الارض یاخود ژه‌ئولوژی

علم طبقات‌الارضك تحصیلی ایچون جغرافیای ریاضی وطبیعینك معلومات اساسیه‌سنه وقوف تامه کسب ایتمك الزم بولندیغندن معلومات مذکوره‌یی جامع اولان قسم علم طبقات الارضك قسم اولنی یاخود (ژه‌ئولوژیء عمومی) یی تشکیل ایدوب یالکز قشرارضك بنیه وصورت تشکلنی وطاشلرك ترکیبنی بیلدیرن قسم دخی علممزك قسم ثانیسی یاخود (ژه‌ئولوژیءخصوصی) اولمش اولور .

بوراده ژه‌ئولوژیء خصوصی تسمیه ایتدیکمز قسمه بعضلری طرفندن (ژه‌ئوغنوزی) Géognosie [1] دخی تسمیه اولنورکه (معرفت‌الارض) دیمکدر .

علم طبقات‌الارض تاریخ طبیعینك الك یکی شعبه‌لرندن بری اولوب الك اول کچن عصر میلادیده ساقسونیاده واقع (فرایبرك) معادن مکتبی خواجه‌لکنده بولنان مشهور (ورنر) Werner سایه‌سنده کندو باشنه بر علم صفتنی آلمش وصکره‌لری طلبه‌سندن بولنان مشهور (علکساندر فون هومبولد) Alexandre von Humbold [2] ایله (لئوپولد فون بوخ) Leopold von Buch [3]ك غیرت وهمت فوق‌العاده‌لریله توسع ایتمشدر .

١) یونانجه (غنوزیس) معلومات، معرفت دیمکدر ٢) (آبراهام غوتلیب ورنر) ساقسونیالی اولوب ١٧٥٠ ده طوغمش و١٨١٧ ده وفات ایتمشدر ٢) هومبولد برلینلی اولوب ١٧٦٩دن ١٨٥٩ قدر برحیات بولنمشدر ٢) بوخ پروسیالی اولوب ١٧٧٤—١٨٥٣ قدر بر حیات بولنمشدر.

قسم اول

ژه‌ئولوژیٔ عمومی

— برنجی فصل —

کرهٔ ارض بر سیاره در

کرهٔ ارضك احــوال ابتدائیه‌ســنه دائر علم هیئت معلومات ویرر، زیرا کرهٔ ارض ســیاره صفتیله مسلك شمسه داخل بولندیغندن مســلك مذکورك تشکل وصورت توسعی کره‌نك دخی تاریخ تشــکلنی جامعدر . مسلك شمسك جسم مرکزیسی اولان شــمس وانکله برابر بلکه اجرام منیرهٔ سماویه‌نك همان کافه‌سی الآن ناری وماده‌لری قسماً غاز وقسماً مایع بر حالده بولندیغی کبی کرهٔ ارضك دخی بدایتده طبقی بویله ناری بر حالده اوله‌رق ماده‌سی غاز ومایعدن عبارت بولندیغنــه کندو شکلی ایله خواص سائره‌سی بر دلیل قوی عــد اولنه بیلور، چونکه ارض کره شکلنده‌در وبو کرویت ایسه ابتدالرده ارضك انجق غاز ویا مایع بر حالده بولنمسنی اقتضا ایدوب حرکت دوریه‌سی سایه‌سنده دخی قطبلرنده‌کی بصیقلق حاصل اولمشدر. اشبو حال ابتدائینك بر حرارت مشتعله ایله مربوط بولنمش اولمسی دخی الآن درون ارضده محفوظ بولنان توکنمز بر منبع حرارتك وجودیله اثبات اولنه‌بیلورکه بوده ینار طاغلردن اریمش طاشلرك وبعض منبعلردن صیجاق صولرك چیقمسی ومعدن وآرتزین قیولرنده درینه کیدلدکدیکی نسبتده حرارتك تزاید ایتمسی کبی علائم متعدده ایله ظاهر اولور. هر بر صیجاق جسمك صغوق بر محلده صغویه‌جغی درکار بولندیغی کبی کرهٔ ارض دخی صغوق اولان فضاده (اهل نجوم وحکمت طرفندن فضانك حرارتی صفردن ۵۰ — ۱۰۰ درجه ســانتیغراد اشاغی تخمین اولنمشــدر) بالتدریج تبرد ایتمش وبونك نتیجه‌سی اوله‌رق بر زمان کلمشــدرکه مایعات تصلب ایتمکه وغازلرده تمیع ایتمکه

باشلامشدر . بناءً علیه کرهٔ ارضك اوزرنده مواد معدنیه‌دن عبارت بر قبوق حاصل اولوب آنك قالیلغی دور زمان ایله جوف ارضه طوغری تزاید ایتمش وسطح ارضك حرارتیده تناقص ایتمشدر . سطح ارضك صغودیغی نسبتده وقتیله مایع ناریدن آیریلان ویاخود عن اصل هواده بخار حالنده بولنان مواد دخی (مثلا صو) تکاثف ایتمکه مجبور اولمشدر . اشته بو صورتله کرهٔ ارضك دکزلری حاصل اولوب قره‌لردن آیرلمش وبوکونکی کره‌نك ارکان مختلفه‌سی تشکل ایتمشدر .

کرهٔ ارضك شکل وجسامت وکثافتی .— ارض شبه کره شکلنده بر جسم اولوب خط استواسنك قطری ١٢٧٥٦ کیلومترو، فقط محورینك طولی یالکز ١٢٧١٢ کیلومترودر. دیمك اولیورکه ارضك شکلی قطبلری بصیق بر کره‌در. مساحهٔ سطحیه‌سی تخمیناً ٥٠٩,٤ ملیون کیلومترو مربعدر. کرهٔ ارضك کثافت متوسطه‌سی صویك کثافتندن ٥,٦ کره دها زیاده‌در.

کرهٔ ارضك کونشدن اولان بعد وسطیسی تخمیناً ارضك نصف قطرندن ٢٣٣٠٠ کره زیاده یعنی ١٤٨,٦٧ ملیون کیلومترو اولوب کونشه اك اوزاق بولندیغی زمان (اوج) ١٥٠,٦ ملیون کیلومترو واك یقین بولندیغی زمان (حضیض) ١٤٦,٢ ملیون کیلومترو بعدنده در.

ضیا کونش ایله ارض بیننده‌کی مسافه‌یی ٨ دقیقه و ١٧,٨ ثانیه‌ده قطع ایدر . اکر کونشدن بزه صدا کلمك ممکن اولسه ایدی مسافهٔ مزبوره‌یی انجق ١٥ سنه‌ده قطع ایده بیلور ایدی .

ارض شمسك اطرافنده تمام ٣٦٥ کون، ٦ ساعت، ٩ دقیقه و ١٧,٨ ثانیه‌ده دور ایدر، یعنی بربری اوزرینه ساعتده ١١٠٠٢٣,٧ کیلومترولق بر مسافه قطع ایدر .

ارضك پیکی اولان قمرك ارضدن بعد متوسطی ٣٨٤٤٢٠ کیلومترودر وبونك دخی شکلی کروی اولوب قطری ٣٤٨٠ کیلومترودر . قمرك طابله‌سی

ارضك طابلهسندن تخميناً $\frac{١}{١٣}$ قدر كوچك اولوب كتلهسى ايسه ارضك كتله‌سندن ٥٠ كره دها كوچكدر . قمرك كثافتى ٣,٠٦٨ در . كرهنك اطرافنى $\frac{٣}{٤}$ ٢٧ كونده دور ايدر .

كونش مسلك شمسك جسم مركزيسيدر وشكلى كروى اولوب حركت محوريه ودوريه ايله متحركدر . كونشك قطرى ١٣٨٦٣٨٦ كيلومترو اولوب مساحهٔ سطحيهسى ٦ تريليون كيلومترو مربع وحجمى ١,٤ قتيريليون كيلومترو مكعبدر . بو حسابه كوره كونشدن ١٢٨٠٠٠٠ عدد ارض جسامتنده كرهلر كسيله بيلور . كونشك كثافتى = ٠,٢٥ در . كتلهسى ارضك كتلهسندن ٣٥٥٠٠٠ كره ومسلك شمسى تشكيل ايدن اجرامك مجموعندن ٨٠٠ كره دها اغردر .

— ايكنجى فصل —

ارضك احوال عموميهسى [١]

كرهٔ ارضك مجموعى نظر تدقيقدن كچوريلهجك اولور ايسه باشليجه اوچ بيوك ركندن مركب اولديغى واركان مذكوره كثافتلرينه كوره يكديكرى اوزرنده متحد المركز طبقهلر تشكيل ايتديكى كوريلور . شويله كه

(١) هواى جوى ياخود (كرهٔ هوائيه) Atmosphère [٢]

(٢) دكز وصولر ياخود (كرهٔ مائيه) Hydrosphère [٣]

(٣) قشر ارض ياخود (كرهٔ حجريه) Lithosphère [٤]

بو اوچ طبقهيه ايكى طبقه دها علاوه قلنه بيلوب انلردن برى طوغريدن طوغرىيه راى العين مشاهده اولنهمز

(٤) درون ارض ياخود (كرهٔ ناريه) Pyrosphère [٥] وياخود (كرهٔ

١) ژهئولوژينك بو قسمنه (ژهئولوژى حكميى) دخى دنيلهبيلور . ٢) يونانجه (سفايرا) كلهوكره و (آتموس) دومان ديمكدر . ٣) يونانجه (هيدور) صو . ٤) يونانجه (ليتوس) طاش . ٥) يونانجه (پير) آتش .

ثقیله) Barysrhère ¹) وبشنجی طبقه‌یی دخی ارضك اركان عضویه‌سی یاخود (٥) (كرهٔ حیاتیه) Biosphère ²) تشكیل ایدركه اركان مذكوره هوا ایله كرهٔ حجریه مابیننده ویاخود صو ایچنده نشو ونما بولورلر .

قرك احوال طبیعیه‌سیله كرهٔ ارض بیننده‌كی بیوك بر فرق قرك سطحی اوزرنده هوا ایله صویك عدمیدركه قرده اركان عضویه‌نكده بولنمامسنی ایجاب ایدر. دیمك اولوركه قرده نه كرهٔ هوائیه ونه كرهٔ مائیه ونده‌ده كرهٔ حیاتیه واردر . ظن اولندیغنه كوره قر تماميله تصلب ایتمش وصغومش طاشدن بر كره‌در .

كونشك ماده‌سی ایسه كاملاً ینار بر حالده اولوب درونده‌كی حرارت ١٠٠٠٠٠٠ درجه سانتیغراددن زیاده تخمین اولنور . كرهٔ ارضده اولدیغی كبی كونشده دخی متعدد متحد المركز طبقه‌لر تفریق وتمییز اولنه بیلور . شویله كه :

(١) هوای شمس . — كسوف اثناسنده پارلاق بر ضیا اوله‌رق كورینور (قورونا) .

(٢) طبقهٔ ضیا یاخود (كرهٔ ضیائیه) Photosphère . — بوندن شمسك ضیا وحرارتی تشعع ایدر .

(٣) مركز شمس . — بونك غاز ویاخود مایع بر حالده بولندیغی دها صورت محققده تبین ایتدیریله‌مامشدر .

اول امرده ارض مجموعنك اركان خمسه‌سی — ژه‌ئولوژینك تحصیلنه لازم كوروندیكی قدر — نظر مطالعه‌دن كچوریله جكدر .

(١) كرهٔ هوائیه . — هوا كرهٔ ارضی تماميله احاطه ایدوب انك هر بر حركتنده یعنی حركت سنویه وحركت یومیه‌سنده اشتراك ایدر، بناءً علیه شكلی طبقی ارض كبی بر شبه كره‌در فقط قطبلرینك بصیقلغی دها زیاده اولمسی ملحوظدر .

هوانك ارتفاعی ٥٠—٦٠ كیلومترو قدر تخمین اولنمش ایسه‌ده خط استوا اوزرنده بو مسافه‌یی پك چوق تجاوز ایتدیكی محققدر انجق بو ارتفاعلرده هوانك فوق الحد ممتد بر حالده بولنمسی ایجاب ایدر .

هوا الاستیقی وقابل تضییق اولدیغندن كثافتی سطح ارض اوزرنده

---

١) یونانیجه (باریس) آغر، كثیف . ٢) یونانیجه (بیوس) حیات دیمكدر .

مختلف ارتفاعلر ایچون مختلفدر وطبقات سفلاسی طبقات علیاسندن دها بیوك بر تضییقه تحمل ایده‌جکندن طبیعی الت طبقه‌لرینك کثافتی دخی زیاده اولور.

سطح دریاده هوانك تضییقی جیوه ستوننك ٧٦٠ میلیمترو ارتفاعنه (تضییق عادی) مساوی کلاوب بر لیتره یابس هوا صفر درجه سانتیغراددده = ١,٢٩٤ غرام وزن ایدر (١ مترو مربع هوا = ١,٢٩٤ کیلوغرام) . دیمك اولیورکه هوا ٧٧٠ کره صودن و ١٠٤٥٠ کره جیوه‌دن دها حفیفدر . اکر صو = ١ فرض اولنور ایسه هوانك کثافتی صفر درجه‌ده = ٠,٠٠١٢٩٤ اولور ولکن مولدالماء = ١ فرض اولنور ایسه هوانك کثافتی = ١٤,٤٣ اولمش اولور .

هوانك کثافتی ٧,٥ کیلومترو ارتفاعده روی ارضده‌کی کثافتك ٠,٤ قاننه (یعنی ٢٩٤ میلیمترولق بر بارومترو ارتفاعنه) مساوی اولوب ٦٠ کیلو مترولق بر ارتفاعه چیقلمق قابل اولسه هوانك کثافتی انجق ٠,٠٠٠٣ (یعنی بارومترو ارتفاعی = ٠,٢٥ میلیمترو) اولمش اولدیغی کوریلور ایدی‌که بوده عادی بر مخلیةالهوا ایله حصوله کتورلمسی ممکن اولمیان بر خلا دیمکدر .

قره‌لرك ارتفاع متوسطی حسابه آلنه‌رق هوانك تضییق مجموعیسندن وزنی دخی حساب اولنمشدرکه بوده ٥١٤٤٥٨٧ تریلیون (= $\frac{١}{٨}$ ٥ قتیریلیون) کیلوغرام ایدر .

کتلهٔ هوائیه‌نك ارض کتله‌سنه (ارضك وزنی = ٥٩٥٥٦٠٠. قتیریلیون کیلوغرامدر) اولان نسبتی ١ : ١٥٧٦٤٤ یاخود ٠,٠٠٠٠٠٠٨٦٣٧ : ١ کبیدرکه بوده ارض کتله‌سنك بر ملیونده بر قسمندن دها آزدر.

هوا بر ترکیب کیمیوی اولمیوب آزوت ایله مولد الحموضه دن وبر مقدارده حامض قاربون وصو بخارندن عبارت بر مخلوطدر . هواده‌کی آزوت ایله مولد الحموضه‌نك نسبتی روی ارضك هر بر نقطه‌سنده وحالا الك مرتفع مواقعده دخی تغیر ایتمیوب ثابتدر ، فقط حامض قاربون ایله صو بخارنك مقداری ایسه پك چوق تخلف ایدر؛ مثلا ١٠٠ حجم یابس هواده دائما ٧٩ حجم آزوت (تخمیناً

$\frac{٤}{٥}$) و ٢١ حجم مولد الحموضه (تخميناً $\frac{١}{٥}$) موجود اولوب بوده وزن ايله
يوزده ٧٦,٨ آزوت و ٢٣,٢ مولدالحموضه ايتمش اولور . بعضاً هواده تصادفى
اوله‌رق بشقه غازلر دخى بولنه‌بيلور. مثلا حامل آزوت اولان اجسام عضويه‌نك
تحللنده آمونياق و شمشكلى بورالرده تأثيرات الكتريقيه ايله حامض آزوت
وينارولقانلرك آغزلرى يقيننده حامض قلور ماء وحامض كبريتى . . . الخ كبى
غازلر وجوده كله بيلوب هوايه قاريشور .

هواده دائما وهر يرده غير معين بر مقدارده توز دخى بولنور، حالا اك آچيق
دكزلرك واك يوكسك طاغلرك وبوزلرك اوزرنده كى هواده دخى توز بولنمشدر.
هوانك حرارتنه كلنجه بو محضاً شعاعات شمسيه‌نك تأثيرينه تابع اولوب ارضك
درونده محفوظ بولنان حرارتك هوايه قابل حساب بر تأثيرى يوقدر . خط
استوايه يقين بولنان طبقات هوائيه طبيعى قطب طرفلرينك هواسندن دها زياده
تسخين اولنور وبونك نتيجه‌سى اولان اختلاف حرارت وروزكارلر دخى
ياغمور وقار وطولو كبى ترسبات جويه‌نك تولدينى موجب اولورلر .

اشبو مختصراً ويرمش اولدىغمز معلومات هوادن وهواده وقوعبولان حالاتدن خبر ويرن
(مبحث علائم جويه) Météorologie ايله (مبحث اقاليم) Climatologie يعنى روى ارضك
احوال اقليميه‌سندن بحث ايدن علمه عائد بولنوب انلره دائر كتابلرده تفصيلات مكمله آلنه
بيلور .

(٢) كرهٔ مائيه . — ارض اوزرنده موجود طاغلرك ارتفاعى پك چوق
تخلف ايتديكندن صولر كره‌يى تماميله احاطه ايدمز. صويك مقدارى قره‌لردن
دها زياده اولوب كرهٔ حجريه‌نك چوقور محللرنده تراكم ايدرك مختلف دريناكده
بولنان طاتلى صو وطوزلو صو حوضه‌لرينى يعنى كول ودكزلرى تشكيل ايدر .
صويك بر قسمى منبع وايرمق وچاى ونهر اوله‌رق دكزلره آقوب ديكر بر
قسمى دخى صو بخارى ويا صو غازى اوله‌رق غاز حالنده هواده بولنور وياخود
صلب اوله‌رق قار وبوز حالنده يوكسك طاغلرده وقطبلرده تراكم ايدر وياخود
كرهٔ حجريه درونده رطوبت ونم اوله‌رق بولنور.

دكز . — كرهٔ ارضك مساحهٔ سطحیه‌سی تخمیناً ٥٠٩,٩ ملیون كیلومترو مربعدن عبارت اولوب بوندن ١٣٥,٩ ملیون كیلومترو مربع قره و ٣٧٤ ملیون كیلومترو مربع صولره اصابت ایدر . دیمك اولیوركه قره‌نك دكزه نسبتی = ١ : ٢,٧٥ كبیدر . اكر ارضك سطحنی = ١ فرض ایده‌جك اولور ایسه‌ك قره‌لر انك ٠,٢٦٦ قسمنی ودكز ٠,٧٣٤ قسمنی قپامش اولور.

دكز صوینك حجم وكتله‌سی انجق تخمیناً حساب اولنه‌بیلور، زیرا دكزلرك درینلكلری وقطب طرفلرنده‌كی حدودلری دها محقق صورتده كشف اولنمامشدر .

دكزلرك عمق متوسطی اسكی مساحه‌لره كوره پك زیاده مبالغه اولنمشدر ، فقط مؤخراً اجرا اولنان مساحه‌لرك نتیجه‌سی اوله‌رق بحر محیط اطلاسینك عمق متوسطی ٣٧٠٠ مترودن آز زیاده‌یه حساب اولنمشدركه بوده اسیانك اك یوكسك اووه‌لرینك ارتفاع متوسطنه مساوی كبیدر .

بحر محیط هندیده دخی ٢٤٠٠ — ٣٧٠٠ مترولق بر درینلك وبحر شمالیده اجرا اولنان متعدد اسقندیلمرده ٤٤٠٠ مترولق بر درینلك بولنمشدر . شمدی‌یه قدر اجرا اولنان مساحه‌لرده دریانك اك درین محللی ژاپونیانك جهت شرقی ساحلندن ١٠٠ میل بحری آچیقلقده بولندیغی تبین ایتمشدر، زیرا اوراده ٨٥٠٠ مترویه قدر اسقندیل ایدلدیكی حالده قعر دریا دها بولنمامشدر . بحر محیط جنوبیده عمق متوسط اوله‌رق ٣٧٠٠ مترو بولنمشدر .

اشبو بالاده ویردیكمز عددلر واسطه‌سیله دكزك عمق متوسطی ٣٧٠٠ مترویه وسطحی ٣٧٤ ملیون كیلومترو مربعه حساب ایده‌جك اولور ایسه‌ك دكزك حجمی ١٢٨٥ ملیون مترو مكعب ایتمش اولور ، حساب آخر ایله دیه بیلورزكه كرهٔ مائیه حجمنك تكمیل كرهٔ ارض حجمنه اولان نسبتی ١ : ٧٨٠ كبیدر وكرهٔ مائیه كتله‌سنك دخی تكمیل كرهٔ ارض كتله‌سنه اولان نسبتی ١ : ٤٣٧٠ كبیدر .

---

١) اقلیم تعبیریله بر معین موقعده علائم جویه‌نك تأثیرات مجموعه‌سی اكلاشیلور .

دکز صـو یی کیمیوی مطهر صـو (H^2O) اولمیوب درونـنـده اولدقچه چوق مقدارده ملح وغازلر منحل بولنور وبو سببدن لذتی آجی طوزلو وانسان ایچون غیر قابل شربدر . آچیق دکزلرك صوینده منحل بولنان اجسام صلبه‌نك (یعنی طوزلرك) مقدار متوسطی یوزده ۳,٤۸ در .

۱۰۰۰ غرام دکز صویی ایچنده اجسام مذکوره‌نك جنسی ومقداری شونلردر :

قلور سودیوم	۲۷,۱۸	غرام
قلور ماغنزیوم	۳,۳٥	«
کبریتیت ماغنزیوم	۲,۲۷	«
کبریتیت قالسیوم	۱,۲۷	«
قلور پوتاسیوم	۰,٦۱	«
بروم ماغنزیوم	۰,۰٥	«
ثانی قاربونیت قالسیوم	۰,۰٤	«

بونلردن بشقه تخمیناً ۰,۰۱ غرام قدر دخی قلور روبیدیوم ، فوسفوریت قالسیوم، ثانی قاربونیت حدید وحامض سیلیسیوم بولنورکه دکز صوینـك طوزلری بربری اوزرینه جمعاً بیکده ۳٤,۷ ایدر .

انکین دکزلرده منحل اجسام صلبه‌نك مقداری ثابت ایسه‌ده ایچ دکزلر ایله طوزلوکوللرك طوزلری مقدارجه تخالف ایدر. مثلا بحراحمرایله بحر سفیدك طوز مقداری زیاده‌جه‌در، زیرا بو ایکی دکز صیجاق قره‌لر ایله احاطه اولندیغندن صـویك تبخری دخی زیاده‌در واقان طاتلی صـولر تبخر ایله غائب اولان دکز صوینك مقدارینه مساوی کلیوب انجق بشقه طوزلو صولر واسطه‌سیله مذکور دکزلرك سطحی موازنه کسب ایدر. بحرسفیدك طوزینك مقداری یوزده ۳,۷ — ۳,۸ اولوب بحر احمرك طوزلری یوزده ۳,۹ — ٤ راده‌لرنده‌در .

بحرسیاه ایله بحر بالطقده بونك عکسیدر، زیرا بو دکزلره پك چوق وبیوك نهرلر منصب اولوب آقان طاتلی صولرك مقداری تبخر ایله کیدن صولرك مقدارینی مع زیادة تجاوز ایدر، بناءً علیه مذکور دکزلرك صویی آز چوق طاتلیلاشـور ومثلا قره دکزده طوزلرك مقداری یوزده ۱,۷ وبحر بالطقده قوینهاق جوارنده یوزده ۱,۰۸ وقرونشتاد لیمانی درونده یوزده ۰,۰٦ یه قدر اینر .

بو کبی طوزلو صولر یالکز دکزلرده بولنمیوب بعض کوللرك دخی صویی طوزلودر . طوزلو کوللرك اك مشهوری ارض فلسطینده واقع (بحر لوط) اولوب کثافتی ١,٢٣ وطوزلرك مقداری یوزده ٢١,٧ (بوندن یوزده ٧,١ قلور سودیوم) عددینه بالغ اولور ودروننده حیوانات ونباتات تعیش ایده‌من .
آناطولیده قوچ حصار کولنك (یاخود بیوك طوز کولی) صویی دها طوزلیدر وبلکه دنیاده اك طوزلی اولان کولدر زیرا یوزده ٣٢,٢ طوزی حاویدر وصوینك کثافتی ١,٢٤ در . اناطولیده دها بك چوق طوزلو کوللر موجود اولوب انلرك بعضیلری (مثلا وان کولی) بك بیوك کوللردر .
بحر حزرك جنوب طرفلرده‌کی صولر یوزده ١,٣ و آرال کولی یوزده ١,١ طوزی حاویدر . روسیه‌ده (آلتون کولی) و آمریقای شمالیده (بیوك طوزلو کول) دخی طوزلو کوللرك اك مشهورلرندندر .
دکز صویی ایچنده (طاتلی صوده دخی) منحل بولنان غازلر باشلیجه مولدالحموضه ، آزوت وحامض‌قاربون غازیدر واشته بوغازلرك بولنمسی صوایچنده یشایان مخلوقاتك حیاتنه سببیت ویرر . علی‌العموم تنفس ایدن حیوانلر ایچون مولدالحموضه الزمدر . صو مولدالحموضه ایله آزوتی هوادن آلور ، فقط صو هوایی یالکز مص ایتمیوب اولدقجه زیاده مقدارده هوانك مولدالحموضه‌سنی دخی حل ایدر . صوده مولدالحموضه ایله آزوتك مقداری ٣٤ : ٦٦ (یاخود ١ : ١,٩) نسبتنده اولدیغی حالده هوا مخلوطنده بونلرك نسبتی ٢١ : ٧٩ (یاخود ١ : ٣,٧) کبیدر .

صوده تعیش ایدن نباتات ایسه کیفیت تمثیل ایچون صوده منحل بولنان حامض قاربونه محتاجدر . (نتکم قره‌ده یشایان نباتاتك هواده بولنان حامض قاربونه محتاج اولدیغی کبی) . بوندن بشقه حامض قاربون قاربونیت املاحنك محللی اوله‌رق دخی بیوك بر اهمیت ژه‌ئولوژیه‌یی حائزدر .
دکز صوینك کثافتی ، حاوی بولندیغی طوزلرك مقداری (بربری اوزرینه یوزده ٣,٤٨) نسبةً زیاده اولدیغندن ، خالص صویك کثافتندن زیاده‌در ، یعنی صفر درجه حرارتده ١,٠٢٨٨ (١٤ درجه ره‌ئوموردده ١,٠٢٦٤)در .

طوزك مقداری ایله دکز صوینك کثافتی دخی تغیر ایدر، مثلا بحر سفید صوینك طوزلری یوزده ۳,۷ — ۳,۸ اولدیغی حالده کثافتی ۱٤ درجه رەئو- موردە ۱,۰۲۹ در .

طاتلی صویك اك یوکسك کثافتی ٤ درجه سانتیغرادده اولوب نقطهٔ انجمادی صفر درجه‌ده‌در . کرك تسخین ایله وکرك ٤ درجه‌دن اعتباراً تبرید ایله طاتلی صو انبساط ایدر ودها خفیف اولور و ٤ درجه‌یه قدر تبرید اولنان صو اشاغی اینر، بناءً علیه هر بر درین کولده ٤۰ — ۵۰ مترو قدر درینلکده بولنان صو طبقه‌لری بتون سنه ظرفنده همان ٤ درجه حرارتده کیدر ، فقط سطحنده بولنان صو یاز موسمنده ایصینور وقیش موسمنده دخی اولقدر صغورکه بوزلر سطحنده حصوله کلور .

دکز صوینده ایسه طوزلردن طولایی کثافتك اك نهایت درجه‌سی ٤ درجه سانتیغراده اولمیوب — ٤ ایله — ۵ بیننده‌در ، یعنی طوزلرك مقدارینه کوره‌در . نقطهٔ انجماد دخی طوزلرك مقدار متوسطنده — ۲,۲ درجه سانتیغراد ده‌در . علی‌العموم دکز صوینك حرارتی اك درین طبقه‌لرینه وارنجه‌یه قدر متمادیاً تناقص ایدر .

صورت مخصوصه‌ده کرهٔ مائیه‌نك احوالیله مشغول اولان علمه (مبحث المیاه) Hydrographie تسمیه اولنور .

(۳) کرهٔ حجریه .— کرهٔ ارضی تماميله احاطه ایدن قبوق مواد صلبه‌دن یعنی طاش و صخوردن عبارت بولنوب (قشر ارض) Écorce terrestre نامیله تسمیه اولنور ومذکور قبوق طیش طرفدن هوا وصو ایله واچ طرفدنده ظناً مایع ناری ایله محدوددر .

کرهٔ حجریه‌نك کثافتی طوغریدن طوغری‌یه تعیین اولنه‌مز، فقط سطحاً کوردیکمز طاشلرك کثافتی ۲,٦ ایله ۳ بیننده بولندیغندن کرهٔ حجریه‌نك کثافت متوسطه‌سی ۲,۸ حساب اولنمشدرکه بوده تکمیل کرهٔ ارضك کثافت متوسطه‌سنك نصفنه مساوی کیدر .

قشر ارضك اك مرتفع نقطه‌لرى (همالايا‌ده نپال‌ايله شرقى تبت‌بيننده واقع آوه‌رست طاغى ٨٨٤٠ مترو ارتفاعنده) دكزلرك شـمدى‌يه قدر تخميناً معـلوم اولان اك درين نقطه‌لرينه (بحر محيط كبيرده ٨٤٩١ مترو) مسـاوى كيدر . فقط قره‌لرك دكزدن اولان ارتفاع متوسـطى دكزلرك عمق متوسـطندن دها آزدر، يعنى $\frac{١}{٨}$ نسبتنده‌در .

قشر ارضك حرارتى باشليجه اوچ شيئه‌تابعدر : (١) حرارت ارضيه‌يه يعنى درون ارضده الآن محفوظ بولنان صيجاقلغه ، (٢) حرارت شـمسيه‌يه يعنى كونشدن ارضه وارد اولان صيجاقلغه ، (٣) سـطح ارضك فضايه تشعع ايله ويرديكى حرارته تابعدر .

ارضك اوست طبقه‌لرنده حرارت دائمـا متغير اولوب يالكز كونشـدن آلديغى وتكرار تشعع ايتديكى حرارتك‌مقدارينه تابعدر، فقط حرارت يوميه‌نك اختلافى‌انجق ١ — $\frac{١}{٢}$١ مترو درينلكده‌قدروقوعبوله‌بيلوب دها بيوك درينلكلرده يالكز حرارت سنويه‌نك اختلافى حس اولنور ، شويله‌كه‌درينه كيتدكجه حرارت تناقص ايدر واوروپاى وسـطى ايچون ٢٥ — ٣٠ مترووده اختـلاف حرارت زائل اولور يعنى مذكور درينـلكده حرارت ثابتدر وبودخى تخميناً موقعـك حرارت متوسطهٔ سنويه‌سيله‌متناسبدر؛مذكور درينلكدن اعتباراً اشاغى‌ايندلدكجه حرارت تزايد ايدر .

درين معـدن قيولرنده وآرتزين قيولرنده وياخود سـائر قيولرده اجرا ايديلان‌تجارب عديده‌يه نظراً حرارت ٣٣ مترووده‌بردرجه‌سانتيغراد آرتمقده‌در . بوندن برقاچ سنه مقدم پروسياده واقع (شلاده‌باخ) نام محلده مخصوصاً حرارت ارضيه‌يى اولچمك ايچون ١٣٩٢ مترو درينلكده قازيلان برقيونك قعرنده ٤٩ درجه حرارت بولنمشدركه بوده بالاده‌كى نسـبتى تصديق ايدر . اكر حرارتك درون ارضده بونسبتده تزايد ايتديكى فرض اولنسـه ٣٠٠٠ مترو بردرينلكده صويك غليانى و ٧٥٠٠ مترووده پلاتينـك اريمسى لازم كاور وپلاتين اريديكى حالده كافهٔ طاشلرك دخى مذاب اولمسى اقتضا ايدر .

قشر ارضك قالينلغى طوغريدن طوغرى‌يه تعيين اولنه‌ميوب انجق درينده حرارتك تزايدى [۱] وياخود مختلف نقطه‌لرده طبقات حجريه‌نك جسامت ووضعيتى واسطه‌سيله تخمين اولنه‌بيلور . هرنقدر بالاده كوستريلان حساب ايله قشرك قالينلغى ۷ ايله ۸ كيلومترو بيننده اولمق لازم كلور ايسه‌ده بونك صحتى دها بك چوق تجربه‌لره محتاجدر .

قشر ارضى تشكيل ايدن طاشلرك تركيبى‌ايله بنيهٔ داخليه‌سى وصورت تكونى علم طبقات‌الارضك قسم خصوصيسنه عائدركه بوده اوچ قسمه آيريلور :

(۱) مبحث احجار ، طاشلرك جنس وتركيبنى بيلديرر .

(۲) مبحث بنيان ، احجارك وضعيت واستقامتندن وطاغلرك بنيه‌سندن بحث ايدر .

(۳) مبحث طبقات ، قشر ارضك طبقه‌لرندن وتشكلاتندن بحث ايدر .

قره‌لرك احوالندن جغرافياى حكمى تفصيلات ويرر .

(٤) كرهٔ ناريه . — دورن ارضك احوالى مجهولمز اولوب انجق سطح ارض اوزرنده اظهار ايلديكى علائم ايله درون‌ارضه دائر بعض معلوماته واقف اوله‌بيلورز . درون ارضك ماده‌سنك مايع نارى حالنده بولنديغى اوچ حال ايله مثبتدر (۱) درينه كيدلدكجه حرارتك تزايد ايتمسى، (۲) منابع حاره ، (۳) ولقانلرك آغزندن مايع نارى حالنده موادحجريه‌نك (لاولرك) چيقمسيدر .

درون ارضك مايع نارى حالنده‌بولنمسنه دائر قبول اولنان فرضيات، تكميل كره‌نك دخى عن اصل بو حالده بولنوب صكره‌دن تبرد ايله اوزرنده برسرت قبوق پيدا ايتمش اولديغنى اثبات ايدن برچوق حقايق نجوميه وحكميه ايله دخى موافق ومطابق كلمكده‌در .

كرهٔ ناريه‌نك تركيب ماديسنه دائر خبر ويرن حالات دخى شونلردر :

(۱) قشر ارضى تركيب ايدن موادك كثافتنه نسبةً تكميل كره‌نك كثافت

---

۱) آتيده كرهٔ ناريه بحثنه مراجعت اولنه .

متوسطه‌سی دها زیاده یعنی ٥,٦ اولمسی ، (۲) بازالت و اولیوین کبی غایت درینلردن نشأت ایدن طاشلرك کثافتی (ف = ۲,۹ — ۳,٦) وحامل بولندقلری تیمورك مقداری سائر طاشلره نظراً دها زیاده بولنمسیدر .

اشته بوایکی کیفیتدن درون‌ارضده‌کی موادك کثافت‌متوسطه‌سی کرهٔ ارضك کندو کثافت متوسطه‌سندن زیاده اولدیغی اکلاشیلوب مواد مذکوره‌نك بلکه باشلیجه تیموردن (تیمورك کثافتی ۷,۸) مرکب بولندیغی عقله یقیندر . بوسببدن جوف ارضه (کرهٔ ثقیله) نامنی دخی ویرمشلردر .

آمریقا ژه‌لوغلرندن مشهور مسیو (دانا) Dana نك قولنه کوره کرهٔ ارضك اوچ قسمده ایکیسی تیموردن عبارت بولنیور ، بوصورتده ۸۰۱ کیلو مترولق بردرینلکده تیموردن عبارت برچکردکه تصادف اولنمق لازم کلور . مرکزك تیموردن عبارت اولمسنه دلالت ایدن برکیفیت دخی کرهٔ ارضك‌اوزرینه آره صره سمادن سقوط ایدن اجرام سماویه‌نك انقاضی یعنی (مته‌ئوریت) لردرکه بونلرك بعضیلری ولقانلردن چیقان لاولرك ماده‌سنه یقیندر (حجر سماوی) دیکرلری ایسه بر مقدار نیکلی حاوی بولنه‌رق صاف تیموردن (حدید سماوی) عبارتدر [1] . اشته بونلرك ایکی نوعی دخی بر طاقم پارچه‌لنمش اجرام سماویه‌نك پارچه‌لری اوله‌جغندن حجر سماویلر اجرام مذکوره‌نك قبوغندن وحدید سماویلر دخی مرکزندن قوپه پارچه‌لر اولمسی ملحوظدر .

(٥) کرهٔ حیاتیه . — کرهٔ حیاتیه روی ارضده یشایان کافهٔ ارکان عضویه‌یی جامعدر . ارکان مذکوره‌نك اقامتکاهی یاهوای نسیمینك قعریدر (قره مخلوقاتی‌ایچون) ویاخود هوا ایله اشباع اولنمش صولردر (صو مخلوقاتی ایچون). نباتات وحیوانات انجق هوا سایه‌سنده نشو ونما بولورلر .

حال حاضرده کرهٔ ارض اوزرنده موجود بولنان نباتات وحیواناتك نوعلری الك اول خلق اولنان نوعلر دکلدر ، زیرا یکدیکرندن پك اوزون

[1]) ٦۷ نجی صحیفه‌یه مراجعت اولنه .

فاصله‌لر ایله آیرلمش بر چوق ادوار ژه‌ئولوژیه‌دن صکره ارتق ارضك اوزری حیات عضویه‌نك یشامه‌سنه صالح بر حاله کیردکدن شو آنه کلنجه‌یه دکین پك چوق حیوانات ونباتات نوعلری نشو ونما بولوب ینه محو وهلاك اولمش وصکره یکیدن بشقه نوعلر یرادلمشدر .

هوانك کثافت، ترکیب وجریانی وحاوی بولندیغی رطوبتك مقداری وبونك نتیجه‌سی اولان ترسبات مایعه وحرارتك هواده تقسیمی اشته بونلر هپ مولد حیوانی و نباتیك تکثر و توسعی ایچون لازم اولان باشلیجه عناصردر .

بالخاصه منقرض اولمش حیوانات ونباتاتك احوالیله مشغول اولان علمه (علم متحجرات) ویاخود (پاله‌ئونتولوژی) Paléontologie [1] تسمیه اولنوب علم مذکور ژه‌ئولوژینك آیر وجه بر شعبه‌سی عد اولنه‌بیلدیکی کبی علم حیوانات ویا علم نباتاتك دخی برشعبه‌سی اوله بیلور .

علم متحجرات سایه‌سنده موالید حیوانیه ونباتیه‌نك تاریخی غایت قدیم اولدیغنی وبونك دخی تاریخ توسع ارض ایله قرابت نامه‌سی بولندیغنی استطلاع ایدرز .

منقرض اولمش حیوانات ونباتاتك بقیه‌لری (آثار آلیه دخی دیرلر) کرهٔ حجریه‌نك طاشلری درونده مدفون بولنوب بونلر بعضاً تك توك وبعضاً پك چوغی بر آره‌ده اوله‌رق عظیم طبقه‌لر تشکیل ایدر وبوصورتله احجارك تکوننه فوق‌العاده خدمت ایتمش اولورلر . بقایای مذکوره‌نك ماده‌سی طبقات ارضیه درونده دور زمان ایله تبدل وتغیر ایتمش ایسه‌ده شکل وهیئتی وچوقکره بنیه‌سی دخی محافظه اولنمشدر . اشته بونلره (متحجرات) pétrification ویاخود هر لسانده جاری بر تعبیر ایله (فوسیل) fossile تسمیه اولنور [2])

---

۱) صحیفه ۱ مراجعت اولنه . ۲) صحیفه ۱ مراجعت اولنه .

ادوار سابقه‌نك حيواتات ونباتاتى بك مختلف صورتده تحول و تغير ايدرك طاشه منقلب اولمشلردر : (١) تفحم، (٢) تحلل، (٣) برقبوق باغلامق ايله، (٤) قالب وانطباع ايله، (٥) اصل تحجر اولوب بوبش صورتك هر برى آيرى آيرى زيرده تفصيل اولنور :

تفحم Carbonisation .— اجسام عضويه‌نك كوره تحول ايديشى باخصوص بقاياى نباتيه‌نك محـافظه‌سى ايچون بك مهم اولوب بونلرده مادهٔ عضويه كاملاً محو ونابديد اولميوب انجق برصـورت محجبه‌ده تغير ايتمشـدر . حين تفحمده تركيبدن انفكاك ايدن مركباتله (صو، حامض قاربون، بتاقلق غازى ايله) برلكده كليتلو مولدالحموضه ومولدالماء دخى بولنديغندن كيرو قالان ماده‌ده طبيعى بوايكى عنصرك مقدارى آزالوب قاربونك مقدارى نسبةً چوغالمش اولور . بوسببدن فوسيل كورلرك اجناس مختلفه‌سنده مادهٔ نباتيه آز وياخود چوق تفحم ايتمشدر. طورب ، ليغنيت ، معدن كورى ، آنتراسيت فعل تفحمك درجهٔ مختلفه‌سـنى ارائه ايدر .

مواد مذكوره‌نك تركيب كيميويه‌لرى، حاوى بولندقلرى كول (يعنى مواد معدنيه) ايله بك جزؤى اولان آزوتك مقدارى داخل حساب ايدلمديكى حالده ١٠٠ قسم اعتباريله شودر .

آغاج	٥٠	قاربون	٦	مولدالماء	٤٤	مولدالحموضه
طورب	٦٠	»	٦	»	٣٤	»
ليغنيت	٥٧	»	٥	»	٢٠	»
طاش كورى	٨٣	»	٥	»	١٢	»
آنتراسيت	٩٣	»	٤	»	٣	»

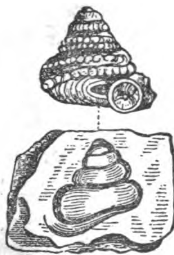
تحلل Dēcomposition .— بوواسطه ايله تحجر باشـليجه عضوياتك سرت وقاتى اولان قسملرنده وبالخاصه قاربونيت قالسيوم وياخود فوسفوريت قالسيومدن عبارت بولنان اسكلتلرنده وقوعبولور . حيوانات فقريه‌نك كميكلرنده‌كى حيوانى طوتغال يواش يواش تناقص ايدرك نهـايت بتون بتون محو اولور . حيوانات

ناعمه وقشریه‌نك محفظه‌لری واستاقوز نوعلرینك وسائره‌نك قبوقلری دخی طبقی تعریف اولندیغی اوزره تحجر ایدر .

قبوق باغلامق Incrustation .— بونوع تحجر بقایای عضویه‌نك اوزرنده اینجه قوم ویا کیلدن قبوق باغلامق ایله ویاخود ترسبات کیمیویه ایله اولوب بونلرده واسطهٔ تحجر اولان ماده اکثریا قاربونیت قالسیومدرکه صو ایچنده منحل بولندیغی حالده صویك تجزنده جسمك اوزرنده برقبوق شکلنده قالور .

انطباعات Empreintes .— انطباع ویا قالب تسمیه اولنان فوسیللر برجسم عضوینك قوم، صلصال ویاخود کرج ایچنده طول مدت کومولوب قالمسیله حصوله کلورکه بوموادك ایچنده جسم مذکورك طیش طرفنك یالکز برقالبی وانطباعی قالمش اولور .

جسم عضوی‌یی احاطه ایدن طوپراق نقدر رقیق ونقدر مصور ایسه جسم مذکورك انتساج سطحیسی دخی اولقدر اصلنه مطابق بولنور . اکر جسم اصلینك کندوسی دخی تحلل ویا اشکال ایله محواولمش ایسه هم انطباعات وهمده جسم عضوینك بولندیغی بوشلغی املاایدن ماده دردست ایدلمش‌اولورکه بونلره‌ده (چکردك) Moule تسمیه اولنور . (شکل ٨٦) ده اوست طرفنده بر حیوانك چکردکی والتنده دخی انطباعی کوسترلمشدر .


(شکل ٨٦)

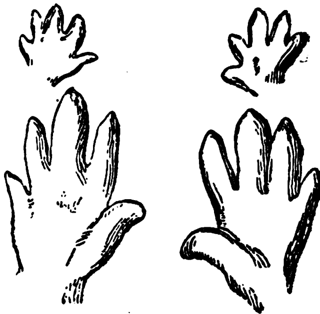
اصل تحجر Pétrification . — بو نام ایله بر جسم عضوینك تمامیله بر مادهٔ معدنیه‌یه تحول ایدرك طاش اولمسنه اطلاق اولنور و بورادە واسطهٔ تحجر یا قاربونیت قالسیوم ویا حامض سیلیسیوم ویاخود کبریت حدید یعنی پیریت نام معدندر . بناءً علیه بو قسمك فوسیللری کرج طاشندن ویا سیلیسدن ویاخود پیریتدن عبارتدر .

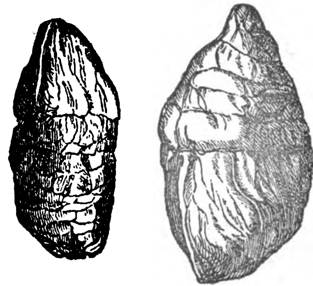
کمیك وصدفلر کبی هم عضوی وهم غیر عضوی موادّدن مرکب بولنان اجسامده اصل تحجر ایله برلکده تحلل کیفیتی دخی مرافقت‌ایدر، زیرا انلرده مادهٔ عضویه تخریب اولنه‌جغندن یرینه مادهٔ تحجریه اولان معدن قائم اولور

وبوسبیدن فوسیل کمیکلر علی‌العاده یالکز فوسفوریت قالسیوم ایله قاربونیت قالسیومدن عبارتدر .

بعضاً دخی واسطهٔ تحجر فوسیل حالنه کیرمش اولان جسمه اول رادهده نفوذ ایلمش اولورکه جسم مذکورك اك اینجه‌ورقیق بنیه وانتساجی دخی محافظه اولمش اولور وبوکیفیت باخصوص سیلیسه منقلب اولان اجسامده کوریلور . حشبی اولان نباتات ایچون حامض سیلیس اك برنجی رادهده برواسطهٔ تحجر اولوب فوسیل اغاجلردن اینجه لوحه‌لر کسلدیکی حالده اغاجك کافهٔ احوال تشریحیه‌سی یعنی سنه‌خلقه‌لری وشعاعاتی وحجراتی‌بیله صورت مکمله‌ده مشاهده اولنور .

علاوه .— بعضاً طاشلرك اوزرنده حیوانات مختلفه‌نك پنچه ویا آیاقلرینك انطباعاتی دخی بولنور (شکل ۸۷) وبعضاً دخی طاشلرك ایچنده برچوق یوارلاق چقورلقلر ظهور ایدوب بونلرده ازمنهٔ قدیمهٔ ژه‌ئولوژیه‌ده نزول ایدن یغمور طامله‌لرینك براقدقلری اثردر .


(شکل ۸۷)


(شکل ۸۸)

بودخی معلوم اولەکه درون احجارده تحجر ایتمش افرازات حیوانیه دخی بولنمشدر وانلره علی‌العموم (قوپرولیت) Coprolite تعبیر اولنوب (شکل ۸۸) افرازات مذکوره قنغی جنس ونوع حیوانك اولدیغی بالمعاینه استخراج اولنه‌بیلور وهرقنغی محلده کثرت اوزره قوپرولیت بولنور ایسه آنلرك اراسنده ویاخود جوارنده حیواناتك اجناس مختلفه‌سندن بقیه‌لر وکمیك ودیشلر وبالق پوللری

موجوددر وبعض فوپرولیتلرك دروننده دخی هضم اولمامش كمیك پارچه‌لری بولنور .

— اوچنجی فصل —

كرهٔ ارض اوزرنده موجود قوای طبیعیه‌نك یكدیكرینه اولان تأثیرات ژه‌ئولوژیه‌سی

كچن فصلده كوردیكمز وجهله ارضك مجموعی بش بیوك ركندن ، یعنی هوا ، صو ، طاش ، آتش ومخلوقاتدن مركب اولوب علم طبقات‌الارضده بونلرك هربرینه برر (قوت) تسمیه‌اولنور ، زیرا كرهٔ‌ارضك سطحنده وكركك داخلنده وقوعه كلمش وحالا كلمكده بولنمش اولان تبدلات وتغیرات كونا كون‌انجق اركان مذكورهٔ خمسه‌نك یكدیكرینه اجرا ایتدكلری تأثیرات كثیره ومختلفه‌دن ایلرو كلور . هرنقدر علم طبقات‌الارض ایله مشغول اولمیانلر كیفیت مذكوره‌یی اصلا درمیان ایده‌مزلر ایسه‌ده آتیده‌كی فصلك مطالعه‌سندن استدلال اولنه‌جغی وجهله فی‌الاصل روی ارضك شكل وهیئتی بوكونكی مشاهداتمزكبی اولمیوب انجق‌ازمنهٔ متعاقبه‌ده‌تدریجاً وپك متنوع اسباب ایله شمدیكی حال‌وهیئتی اكتساب ایلمشدر.

(۱) هوانك تأثیرات ژه‌ئولوژیه‌سی

هوانك روزكار حالنده اوله‌رق سطح ارض اوزرینه اولان تأثیراتی پك متنوعدر . شویله‌كه چوقكره ولقانلردن چیقان برنوع رقیق كول روزكارلر واسطه‌سیله پك‌اوزاق محللره نقل اولنوب كول وتوف یغینلری پیدا اوله‌بیلور ، مثلا ۴۷۲ سنهٔ میلادیه‌سنده (وزو) ینار طاغنده اندفاعات‌وقوعبولدیغی اثناده كوللری استانبوله قدر كلوب یاغمور كبی یاغدیغی مشهوردر . طبقی بونك كبی دها یقین وقتلرده یعنی ۱۸۷۵ سنه‌سنده اسلاندا آطه‌سنك ولقانلرندن چیقان

کول تمام ١٩٠٠ کیلو مترو اوزاقلقده بولنان استوقهولمك زوقاقلرینه نزول ایتمشدر .

روزکارلرك تأثیراتندن بریسی دخی بسیط وقعری قومصال اولان دکز کنارلرنده حصوله کلان قوم تپه‌لری اولوب بونلر (اکثبة السواحل) Dunes نامیله معروفدر .

اکثبه‌لرك ارتفاعی اکثریا التی مترودن یکرمی مترویه قدر اولوب نادراً اوتوز مترودن یوز مترویه واصل اولور وشکللری دکز کنارنده براوفق طاغ سلسله‌سی کبیدر . الك غریبی شوراسیدرکه مذکور تپه‌لر روزکارلرك شدت هبوبنه کوره قره‌یه طوغری حرکت ایدوب محل آخره انتقال ایدرك بعضاً مملکتلری تخریب واراضیٔ مزروعهٔ وسیعه‌یی ستر واستیلا وچوله تحویل ایدر . ازجمله انکلتره‌ده قورنوال وفرانسه‌ده بره‌تانیا و بسقای کورفزنده وپروسیانك بحر بالطق سواحلنده بعض کوی وشهرلرك کاملاً قومه غرق اولدیغی تواریخده مقیددر . سوریه سواحلنده وباخصوص بیروت جوارنده دخی بویله اکثبه‌لر موجود اولوب قره‌یه طوغری ایلرولمسی شهر مذکورده غرس اولنان چام اغاجلری ایله بر درجه‌یه قدر منع اولنمشدر . فی‌الواقع اوروپاده دخی بو آفاته شمدی‌یه قدر اغاج غرسندن بشقه بر چاره بولنمامشدر .

اکثبه‌لر یالکز دکز کنارنده تشکل ایتمیوب آسیا و آفریقانك بیوك چوللر-نده دخی وقوعی چوقدر وطبقی بونلردخی ساحل اکثبه‌لری کبی حرکت ایدوب کچدیکی یرلرده مزروع محللره تصادف ایتدکده تخریب ایدر . سوریه‌ده واقع تدمر خرابه‌لرینك بر قسمی تمامیله قوم آلتنده بولنمقده‌در .

روزکارلرك آثار مهمه‌سندن بری دخی چین ممالکنده واقع (لوس) Lœss تسمیه اولنان موادحجریه‌درکه روزکارلرك آسیای وسطی‌دن نقل ایتدیکی توزلردن پیدا اولمشدر وبونلر ممالك مذکوره‌ده غایت درین وجسیم وادیلری املا ایلیوب یاغمورلرك قلتندن ناشی بشقه طرفلره انتقال ایتمیه‌رك واسع اراضی تشکیل ایتمشلردر .

(٢) صویك تأثیرات ژه‌ئولوژیه‌سی

صویك تأثیراتی تعبیریله صویك دوران دائمی، مواد حجریه‌نك تحلل واشکالی، مواد متحلله‌نك بشـقه طرفلره نقلی وترسب ایدرك یغین پیـدا ایتمسی وبوز وغلاسیه‌لرك علائم وتأثیراتی اکلاشیلوب بالاده کوریلان هوانك تأثیراتنه نسبةً بونلرك اهمیتی دها پك زیاده‌در .

صویك دورانِ دائمی . — کرۀ ارض اوزرنده بولنان صولرك مجموعی بر دوران دائم‌ایله مشغولدر، شویله‌که صو کیفیت تبخرایله بخاره منقلب اولدقدنصکره هوایه چیقوب تکاثف ایدرك ترسبات جویه شـکلنده ینه روی ارضه عودت ایدر. ترسبات مذکوره اوچ قسمه تقسیم ایدیله‌جك اولور ایسه علی‌العموم تخمین اولندیغی اوزره انلك $\frac{1}{3}$ قسمی ینه همان تبخر ایدر وحیوانات ونباتات طرفندن مص اولنور؛ $\frac{1}{3}$ قسمی طاش وطوپراق ایچنه نفوذ ایدر ودیکر $\frac{1}{3}$ قسمی ایسه سطح ارض اوزرنده قالوب جریان ایدر .

یر التنه کیدن صو بر طاقم چاتلاق ویاریقلردن ویاخود طاشلرك مساماتندن نفوذ ایدرك قشر ارضك قسم اعظمنی دائماً نملی بر حالده حفظ ایدوب چوقکره دخی سوزوله‌رك یر التنده‌کی بوشلقلرده ومغاره‌لرده ویاخود صـویی کچورمیان طبقه‌لرك اوستنده تراکم ایدر ویاخود ینه مغاره ویاریقلر درونده کندوسنه بر مجرا آچیوب جریان ایدر. تحت الارض تراکم ایتمش صـولردن منبعلر حصوله کلور، بناءً علیه منابع مذکوره ترسبات جویه‌نك بر نتیجه‌سی اولوب صولرینك مقداری برنجی درجه‌ده ترسبات جویه‌نك مقدارینه تابعدر، یعنی برمحلده چوق یاغمور دوشرایسه منبعلرك صویی دخی زیاده اولور؛ قوراق اولان محللرده اکثر منبعلر کاملاً منقطع اولور .

ترسبات جویه‌دن نشأت ایدن صولرك حاوی بولندیغی مواد اجنبیه (یعنی طوزلر) دیکر طوزلو صـولره نسبةً پك جزؤی اولدیغنـدن انلره علی العموم

(طاتلی صو) تسمیه اولنور . طاتلی صولرك كرهٔ حجریه اوزرینه اولان تاثیرات ژهئولوژیه‌سی ایکی صورتله‌در، یعنی یاکیمیوی ویاخود میخانیکیدر .

طاتلی صـولرك تأثیرات کیمیویه‌سی باشـلیجه غازلری ومواد صلبه‌یی حل ایتمك خاصه‌سیدر وبوسـببدن سطح ارض اوزرنده جریان ایدن صولرك هیچ بریسی کیمیوی مطهر صو دکلدر .

یاغمور صولری بیله ماء مقطر کبی خالص اولمیوب دروننده هوا وحامض قاربون‌و چوقکره دخی بر مقدار حامض آزوت (شمشك اثناسنده) وآمونیاق منحلدر . منبع ونهر صولری ایسـه کچدکلری محلدن دائما حل ایتدیکنـدن حاوی بولندقلری مواد اجنبیه‌نك مقـداری دها زیاده‌در . مواد مذکوره‌دن حامض قاربون الك چـوق اهمیتی حائزدر، زیرا پك چوق املاح باخصـوص قاربونیت قالسیوم وقاربونیت ماغنزیوم خالص صو ایچنده غیر منحل اولدقلری حالده حامض قاربونلی صویك ایچنـده منحل اولور . دیمك اولیـورکه املاح مذکوره‌نك صولر ایچنده بولنمسـنه حامض قاربون سببیت ویرمکـده‌در . بر صویك ایچنده املاح مذکوره‌دن چوق بولنور ایسه اکا علی‌العموم (آجی صو) واکر آز ایسه (طاتلی صو) تسمیه ایدرلر .

منبع صولرینك اکثریسی آجیدر، زیرا آنلرك طاشلر ایله نقطهٔ تماسی زیاده اولدیغندن اثنای جریانده چوق مواد اجنبیه حل ایدرلر. نهر صولری ایسـه بالعکس اکثریتله طاتلیدر، زیرا طاش وطوپراق ایله تماسلری آزدر.

معدن صولری .— معدن صـویی نامیله معروف اولان صـولر صغوق ویاخود آز چوق صیجاق اولوب حامل بولندقلری طوزك مقداری عادی منبع وقیو ونهر صولرنده‌کی طوزلردن زیاده‌در . مواد مذکوره‌نك جنسـنه کوره بر قاچ درلو معدن صویی تمییز ایدرلر، شویله‌که :

(میـاه‌کلسیه) Eaux calcaires ده باشـلیجه حامض قاربون وقاربونیت قالسیوم (ثانی قاربونیت اوله‌رق) منحلدر؛ بیوق قلعه‌سی صویی کبی .

(میاه سیلیسیه) Eaux siliceuses زیاده‌جه مقدار حامض سیلیسیومی حاوی اولوب حرارتی اکثریا زیاده‌در .

(میاه حامضه) Eaux acidules ویاخود (غازلی صولر) E. gazeuses باشلیجه حامض قاربونی حاویدر .

(میاه حدیدیه) Eaux ferrugineuses ویاخود (چلیك صویی) حامض قاربون ایله برابر قاربونیت حدید دخی منحلدر .

(میاه کبریتیه) Eaux sulfureuses یاخود (کوکوردلی صو) لرده کبریتیت وقاربونیتلر میانشده سربست کبریتلی مولد الماء دخی منحلدر . بروسه‌نك کوکوردلی قابلیجه‌لری کبی .

(میاه مالحه) Eaux salines اکثریا قیا طوزی بولنان محللرده ظهور ایدوب قلور سودیومی حاویدر . (بیغاده طوزله منبعی) . اکر برابرنده کبریتیت ماغنزیوم وکبریتیت سودیوم بولنور ایسه (آجی صو) Eaux amères تسمیه اولنور (سدلیج صویی کبی) .

(میاه قلویه) Eaux alcalines ده قاربونیت سودیوم منحلدر. مثلا فرانسه‌ده ویشی وممالك شاهانه‌ده چیتلی صولری .

طبیعی مغاره‌لر . — کرك منبع وکرك نهر صولرینك حامل بولندقلری مواد معدنیه‌نك کافه‌سی طاش وطوپراقلرك صولر ایله اشکال وبقایاسندن نشأت ایدر وحسابسز بر مدتدنبرو دوام ایتمکده بولنان اشبو اشکالك نتیجهٔ طبیعیه‌سی یر آلتنده بر طاقم عظیم بوشلقلرك و(کهوف) و (مغاره) Grottes لرك حصوله کلمسیدر .

بوکبی مغاره‌لر اکثریا کرج طاشی ویا جبسدن متشکل اولان طاغلرده‌بولنور والك مشهورلری بلچیقاده واقع (هان) Han وآوستریاده تریسته جوارنده واقع (آدلسبرك) Adelsberg وآلمانیاده (کیبس شلوته) Gypsschlotte نام مغاره‌لردر. ممالکمزدن ارناؤدلقده ارکری جوارنده درونده برکولی حاوی برجسیم مغاره بولندیغی کبی بروسه جوارنده واقع (این‌قیا) نام محلده وارض فلسطینده

قدس شريف جوارنده قشريه واديسنده وسائر محللرده دخی بوكبی طبيعی مغاره‌لر موجوددر .

علی العموم طاشلرك تحلل وتخريبی ويومشايوب طاغلمه‌سی وائشكالی يعنی آشنمسی دخی صولرك تأثيرات كيميويه‌سنك اثرلريدر. فقط اشبو تأثيرات كيميويه يالكز تخريب وانتقالدن عبارت اولميوب بلكه يكيدن تشكلاتك حصولنه سببيت دخی ويرر . بالخصوص مياه كلسيه يعنی كرجلی صولر حامل بولندقلری حامض قاربون سايه‌سنده كرجلی طبقات ارضيه‌دن بك چوق مقدارده ثانی قاربونيت قالسيوم حل ايتدكدنصكره تركيبده نيم مربوط بولنان حامض قاربون صوينك تبخری واسطه‌سيله وياخود نباتاتك تأثيريله طيران ايتدكده قاربونيت قالسيوم تكرار ترسب ايدر .

ترسبات مذكوره طبيعی مغاره‌لرده وقوعبولدقده انلره (طامله طاشی) دينلور .

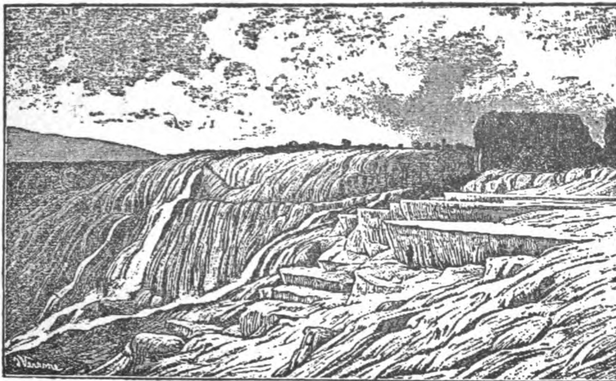


(شكل ٨٩) آدلسبرك مغاره‌سی

اكر طامله طاشلری يوقارودن اشاغی طوغری صارقمش ايسه (استالاقتيت)

واکر مغاره‌نك قعرندن یوقاری طوغری چیقمش ایسه (استالاغمیت) Stalactite تسمیه اولنوب بو ایکیسنك برلشمسندن (طامله طاشی ستونلری) Stalagmite وجوده کلور . (شکل ۸۹، صحیفه ۱۸۵) مشهور (آدلسبرك) مغاره‌سنك بو کبی تشکلاتی پك کوزل صورتده ارائه ایدر .

تراورتن .— اکر کرجلی صولرك ترسباتی سطح ارض اوزرنده وقوعبولور ایسه (توف کلس) Tuf calcaire ویاخود (تراورتن) Travertin تسمیه‌اولنوب بونلره‌اك کوزل مثال ممالك شاهانه‌دن اناطولیده‌دکزلی سنجاغنه تابع سرای‌کویی جوارنده واقع (پمبوق قلعه‌سی) در. محل مذکورده ازمنهٔ قدیمه‌ده (هیه‌راپولیس) Hiérapolis نامیله بر شهر عظیم موجود اولوب قابلیجه ومعبدلری پك معروف ومعتبرایدی؛ انجق متعدد زلزله‌لرك وقوعیله‌بو کونکی کون برخرابهٔ جسیمه حالنده بولنور ایسه‌ده جریان ایدن معدن صولرینك براقدیغی اثار سایه‌سنده ینه‌دنیانك اك مشهور نقطه‌لرندن بری عد اولنور . مدت وفیره دنبرو ضبط وربطنی غائب ایدن صولر کچدیکی محللرده غایت بیاض وپمبوغه مشابه ترسبات براقمقده اولوب عادتا اوزاقدن کلان یولجی یوزمترو یوکسـك ودرت کیلومترو ککیش وکپوکی قارکبی بیاض برسلسبیل مشاهده ایده‌یور ظننده بولنور (شکل ۹۰) وبرجهتنده



(شکل ۹۰) پمبوق قلعه‌سی

دخی طبیعی برکوپری پیدا اولوب اوزرندن صو جریان‌ایدر وهر نقدر ترسباتك

اوست طبقه‌لری حقیقةً بیاض واولدقجه یوشاق ایسه‌ده درینه کیتدکجه سرتلشوب رنکی صاریمتراق واسمر اولوب عادتا برجنس طمارلی مرمر حکمنه کیرمشدر. آنتیقه ابنیه ومزارلرك معاینه‌سندن اکلاشلدیغی وجهله بونلره استعمال اولنان طاشلرك کافه‌سی صویك حاصل ایتمش اولدیغی طاشلردن عبارت بولنمشدر وخرابه‌نك اوست طرفنده بولنان تکمیل طاغلرك بیله ترسبات کلسیه‌دن تشکل ایتدیکی کوریلور .

(هیه راپولیس) شهری خرابه حالنه کیرمزدن اول دخی صولرینك خواص تجربه‌سی معروف ایدی . جغرافیون یونانیه‌دن اما سیه‌لی مشهور (استرابون) جغرافیاسنده شو وجهله تعریف ایدرکه [۱]: «هیه راپولیس حاوی بولندیغی صیجاق صولرك خواص غریبه‌سیله و(پلوتونیوم) [۲]) ایله معروف اولوب فی الواقع مذکور صولر اویله برصورتله تصلب ایدرکه اطراف اهالیسی حاصل اولان سرت قبوقلرك اوزرنده اولوق آچه‌رق استدکلری محله صویی آقیته بیلورلر». دها بر آز اشاغیده استرابون دیرکه : «(لائودیکه) اووه‌سنك (یعنی دکزلی اووه‌سی) دیکر صولرنده دخی بو تصلب خاصه‌سی بولندیغی و (هیه راپولیس) صولرینك بویاجیلق خصوصنده اوصاف غریبه‌یه مالك اولدیغی مرویدر . شویله که عادی کوك بویاسیله بویانمش یباغ مذکور صولر ایله ییقاندقده رنکی اویله بررونق اخذ ایدرکه قرمز وفیرفیر رنکلرینه مرجح طوتلمق لازمکلور. صولر ایسه هیه راپولیسده اولقدر مبذولدرکه هر ادیمده حوض وطبیعی حماملره تصادف اولنور» .

بوکبی تراورتنلر رومایه یقین (تیوولی) Tivoli جوارندن اقان وصویی غایت کرجلی اولان (آنیو) Anio نهرندن دخی حاصل اولوب قدیم روماللر ابنیهٔ جسیمه‌لرینه هپ مذکور تراورتنلردن طاش کسمشلردر. فرانسه‌ده (قلرمون) جوارنده (سنت آلیر) St. Allyre وآمریقاده مشهور (ماموت) منبعلرنده وجزایرده قسطنطین ولایتنده واقع (حمام المسکوتین) نام محلده دخی بوکبی تراورتنلرك تشکلی مشهوردر .

---

۱) جغرافیانك ۱۳ نجی کتابك ٤ نجی فصلنده . ۲) ایلروده ولقانلر بحثنده بودخی تعریف اولنه‌جقدر .

جوهر يتاقلرينك اكثريسى دخى انجق ترسبات كيمويه‌واسطه‌سيله صولردن تكون ايتمشلردر وليمونيت واوقر نام تيمور معدنلرينك بتاقلقلرده حاصل اولمسى بر طاقم تيمورلى صولرك بولنمسندن ايلرو كلور واكثر حامل جوهر بولنان غانقلرك يعنى طاش طمارلرينك بيله صورت تشكلى انجق محلولات معدنيه‌نك طاشلر اراسنده‌كى يارقلردن ترشح ايتمسيله وقوعبولديغى قوياً ظن اولنور .

نهر وكوللرك تأثيرات ميخانيكيه‌سى .— تأثيرات مذكوره اوچ نوعدر: (۱) تأثيرات تخريبيه ياخود (اشكال) Érosion، (۲) تأثيرات نقليه ياخود (انتقال) Transport، (۳) يغنتى حاصل ايتمك ياخود (ترسب) Sédimentation .

(۱) اشكال .— هر بر آقان صو كندوسنه بر مجرا آچمق ايچون كچديكى محللرى آشنديره‌رق تخريب ايدر وطاش وقيالردن آيريلان موادى بشقه طرفلره نقل وايصال ايدر. بو حالده صوبك مجراسى كيتدكچه درينلشوب نهايت بر وادى ميدانه چيقاركه بونلره (اشكال واديسى) تسميه اولنور. هر واديسنك تشكلى اولا بر چوق اوفق صو طمارلرينك مائل سطحلى اراضى اوزرنده جريانيله بدأ ايليوب مذكور طمارلرك برقاچى صكره‌لرى برلشه‌رك دائما مجرالرينى توسيعه چاليشور. اشبو كيفيت صغوق اقليملرده برودتك مواد مجريه‌يه اولان تأثيريله تسهيل اولمش اولور، زيرا تأثيرات تخريبيه‌يى موجب اولان اسباب مهمه‌دن بريده ترسبات جويه اولوب صو مجرالرينك ايكى طرفنده‌كى قيا وطاشلرده تحلل واسطه‌سيله حاصل اولان اوفق ياريق وچاتلاقلرده تراكم ايدن ياغمور صولرى انجماد ايلدكده طبيعى بر انبساط وقوعبوله‌جغندن كويا قازيق ايله يارلمش كبى طاش پارچه‌لرى انفراق ايدر واشته بو وجه اوزره الك محكم طاغلر والك جسيم مرتفع اووه‌لر بيله دور زمان ايله تا مركزلرينه قدر حفر اولنوب يارلور. پك چوق يوكسك وديك طاغ صرتلرينك وسيورى تپه‌لرك حاصل اولمسى دخى صولرك تأثيرات مؤتكله‌سندن ايلرو كلديكى كبى الك نهايت انلرك دخى هدم وتخريبنى موجب اولور. والحاصل آقان صولر متماديا يوكسك يرلرى هدم ودرين محللرى املا

ایدرك سطح ارضك اوزرنده ارتفاعجه بر موازنه حاصل ایتمكه چالیشورلر .
طاغلرده‌كی كچید وبوغازلر اكثریا تعریف اولنان صورتله حاصل اولمشدر .
آمریقاده واقع قولورادو ممالكنده (قانیون) Canon تسمیه اولنان بوغازلر الك
مشهور بوغازلردن معدوددر و بونلرك درینلكی بعض محللرنده ۱۵۰۰ متروی
تجاوز ایدر .

آناطولیده سقاریا نهرینك مجراسی بعض مواقعده برایكیوز مترودن درینددر .
جبل لبنانده طبقی آمریقا قانیونلری كبی بوغازلر موجوددر . آنتی لبناندن
شامه كچن بوغاز دخی بر اشكال وادیسیدر .

(هیلان) Eboulement تسمیه اولنان كیفیت دخی اقان صولرك تأثیراتندن
ایلرو كلوب اكثریا یوكسك وطاغلق اراضیده وقوعبولور . شویله‌كه صولر
مساماتلی اولان طاشلره نفوذ ایدرك صویی كچورمیان كیل طبقه‌لرینه واصل
اولدقدنصكره انی تجاوز ایده‌میوب یان طرفلرندن یوللر بوله‌رق طاغك اتكلرینه
قدركلور . لكن صولر حاصل ایلدیكی مجرالرده جریان ایده ایده بعض طاشلره
دخی تأثیرو آنده برطاقم تفرق وتحلل پیدا ایده‌جكی دركار اولوب حتی كیل طبقه‌سنی
بیله یوشاته‌رق بر نوع چاموره تبدیل ایدر واوزرنده واقع دیكر طبقه‌لرك
موازنه‌سنی بوزه‌رق طبقات مذكوره‌یی طاقیله اشاغی ایندیرر . ایشته بوكیفیته
(هیلان) تسمیه اولنور . هیلانه مشهور برمثال اسوچره‌ده واقع (روسبرك)
Rossberg نام طاغك قایمسیدر . شویله‌كه سطح بحردن ۱۵۳۰ مترو ارتفاعنده
اولان مذكور روسبركك اوست طبقه‌لری مساماتلی وچاقل ایله قاریشیق قوم
طاشندن عبارت اولدیغی حالده بونلرك التنده بركیل وطین طبقه‌سی بولنوب درجهٔ
انحرافلری تخمیناً ٤٥ درجه‌ایدی . صولركیل طبقه‌سنی چامور حالنه كتوردكدنصكره
اوستنده‌كی طبقه‌لرك مستندلری زائل اوله‌رق پایدار اوله‌میوب تاریخ میلادك
۱۸۰٦ سنه‌سی ایلولنك ایكنجی كونی طاغك اون كیلومترو عرضنده و بركیلومترو
ارتفاعنده برپارچه‌سی یرندن قایوب پك بیوك وكوك كورلمسنه مشابه بر كورلتی ایله
اشاغی اینمش ووادی‌یی طاش وطوپراق وچامور ایله طولدیرمشدر والتنده التی یدی

كوى ومتعدد چفتلكلر دخى قالوب خراب اولمشدر . اول جوارده بولنان (لوورس) نام كوله كتله‌سى ٤٠ مليون مترو مكعب حساب اولنان عظيم بر يغينديى واصل اولوب صولرى شول مرتبه طاشدرمشدركه كولك اوته جانبنده واقع كويى بيله غرق واستيلا وبرقاچ خانه‌يى هدم وكولك بالقلرينى اطراف واكنافه ياي‌ءشدر . بو مصيبتده طقوز يوزى متجاوز آدم تلف اولمشدر . ينه اسوچره‌ده واقع (آلم) Elm شهرى جوارنده (پلاتن برك) Plattenberg نام محلده ١٨٨١ سنه‌سى ايلولنك ١١ نجى كونى برهيلان وقوعبولوب تخميناً اون مليون مترو مكعب مواد حجريه‌يى وادى‌يه ايندرمشدر .

بويله اراضك يرندن قايمسى بعضاً بردن بره وقوعبولميوب تدريجله دخى اولور واول اراضينك اوزرنده كوى واراسه زمين ايله حركت ايدر .

آناطولينك بعض محللرنده وخصوصاً اماسيه يه ملحق بر كويده وقره‌دكز ساحلنده واقع بالجقده زمين بويله تدريجله يرندن قايمقده‌در .

هوا وياغمور وبرودت ومتحرك صو وروزكارلر ونباتاتك وسائره‌نك طاشلر اوزرينه اولان افعال تخريبيه وتحليليه‌سيله حصوله كلان مواد متفرقه طاش قريغى ومولوز حالنده اوله‌رق صرتلرك ووادپلرك اتكلرنده تراكم ايدوب قالوركه بونلره على العموم (دتريتوس) Détritus [1] وياخود (تشكلات دتريتيه) Dépôts détritiques اطلاق اولنور .

(٢) مواد حجريه‌نك انتقال وترسبى . — طاغلرك تحللندن حاصل اولان مولوز وسائره كبى مواد ياغمورلر واسطه‌سيله طاغلرك ايرمقلرينه وآندن نهر وچايلره كيدوب بونلر واسطه سيله دخى ديكر محللره نقل اولنورلر ونهايت بر محلده ترسب وتراكم ايدرك (صخور مكسوره) Roches clastiques [2] تسميه اولنان طاشلرك تحدث وتكوننه سببيت ويرر . اثناى انتقالده مواد حجريه‌نك اينجه ورقيق قسمى بيوك وقالين پارچه‌لردن آيرلميه‌رق فرش اولنور . نقل اولنوب تكرار ترسب ايدن موادك منشاءى نقدر اوزاق ايسه مواد مذكوره اولقدر رقيق اولور . بو كيفيت

---

١) لاتينجه آشنمش ديمكدر. ٢) يونانجه (قلاستوس) پارچه‌لنمش، خراب اولمش ديمكدر .

ایکی سببه مبنیدر ، اولا اوزاق مسافه‌لرده مواد حجریه‌نك بیوجك قسملری (مثلا چاقل) یکدیکرینه سورته‌رك کیت کیده حجمندن غائب ایدر وکوچولور ، ثانیاً بیوك نهرلرك میلی ازالدقجه صولرك قوتی دخی تناقص ایده‌جکندن بیوك قیا پارچه‌لری وچاقللر صولرواسطه‌سیله دها اشاغی نقل اولنه‌میوب یالکز رقیق اولان قوم وصلصال صولرایله حرکت ایده‌بیلور . اشته بو سببدن طولایی هر بر نهرك ایچنده بولنان‌مواد حجریه‌دن اك اول قیا پارچه‌لری وبیوجك چاقللر وصکره اوفق چاقللر ترسب ایدوب اك صکره نهرك آغزینه طوغری قوم وصلصال ترسب ایدر .

صولر ایله نقل اولنان موادك ترسبی دائما صولرك سرعت جریانی ازالدیغی موقعلرده وقوعبولور، بوده بیوك نهرلرك ایچ مقعر طرفنده وصارب طاغلردن اقان سیللرك دیکر بر یواش جریان ایدن نهر ایله برلشدیکی محلده ویاخود ایرمقلرك طاغدن اینوب اووه‌لره واصل اولدیغی ویاخود نهرلرك کوللره ودکزلره منصب اولدقلری محللرده مشاهده اولنور .

واسع اراضینك قوم وچاقل ایله ستر واملا اولنمسی ونهرلرك ایچنده‌کی اطه‌لرك حصوله کلسی وجسیم مولوز یغینلرینك وطاغ اتکلرنده مشاهده اولنان یلپازه شکلنده‌کی طاش یغینلرینك ودرین اووه‌لرده بریکوب (آلوویون اووه‌سی) تسمیه اولنان طوپراق وقوملی اراضی ایله نهرلرك دکزه منصب اولدقلری محلده قوملی وچامورلی اراضینك یعنی (دلتا) لرك تشکلی اشته بونلرك کافه‌سی صولرك تأثیرات ترسبیه‌سنك نتیجه‌لریدر .

دلتا .— کافهٔ انهارك بحره منصب اولدقلری محلده احداث ایلدکلری اراضی‌یه علی‌الاطلاق (دلتا) تسمیه اولنوب سبب تسمیه‌سی اراضیٔ مزبوره‌نك اکثریا مثلث‌الشکل ویونانی حروفاتندن دلتا حرفنه مشابه بولنمسیدر . ایمدی بر نهرك بحره منصب اولدیغی محلده وقوعبوله‌جق مد وجزرك تأثیراتنه تابع اولدیغی کبی مواد منتقله‌نك دخی بوندن متأثر اوله‌جغی‌اشکار اولوب اکر اومحلده مدوجزر یوق ایسه مواد مذکوره بلامانع ترسب وتراکم ایدر . یوق اکر مد و جزر

اولوردە نهرك صولرى سريع الجريان ايسه مدوجزرك مقاومتنه غلبه ايدرك ينه دلتا حاصل ايدەبيلور. نيل، ولغا، رون، پو وطونه نهرلرى مدوجزرسز بحرلره منصب اولوب انهار مذكوره اوروپاده دلتا حاصل ايدن صولرك الك مشهورلريدر.

(نيل) نهرى ازمنهٔ قديمهدە قاهره جوارنده دكزه منصب اولديغى حالده بوكون قاهرەنك دكزدن اولان اوزاقلغى ٢٠٠ كيلومترودر. نيلك نقل ايلديكى مواددن حاصل اولان دلتانك مساحهٔ سطحيەسى ٢٢١٩٤ كيلو مترو مربع اولوب شمديكى حالده مذكور دلتانك توسعى انجق دمياط ايله رشيد جوارنده وقوعبولور، بوده حسابه كوره ٣٠٠٠ سنەدنبرو انجق ٤ مترودن عبارتدر. دلتانك ديكر جهتلرى بومدت ظرفنده ثابت قالمشدر.

(رون) نهرى بحر سفيده سنوى ٢١ مليون مترو مكعب مواد حجريه دوكوب دلتاسى ١٧٣٧ سنەسندنبرو سنوى ٥٧ مترو ايلرولمكدەدر وروماليلرك زماندنبرو دلتانك توسعى ٣٠٠ كيلو مترو مربع حساب اولنمشدر.

ايتالياده واقع (پو) نهرى فوق العاده فعال اولوب ونديك كورفزينه سنەده ٤٢٧٦٠٠٠٠ مترو مكعب قوم دوكر و دلتاسى سنەده ٧٠ مترو ايلرولر. (آدريا) شهرى قديمده برليمان ايكن بوكون دكزدن يك اوزاق قالمشدر.

(طونه) نهرى بحر سياهه سنوى ٦٠ مليون مترو مكعب قوم سوق ايتمكدەدر. آمريقاده واقع (ميسيسيپى) نهرينك دلتاسى سنەده ١٠٠ مترو ايلرولمكدەدر. بنكاله كورفزينه آقان (غانژ) نهرينك دلتاسى دنيانك الك بيوك دلتاسى اولوب مساحهٔ سطحيەسى نيل دلتاسنك ايكى مثليدر.

اناطولى قطعەسنك نهرلرندن قره دكزه آقان قزل ايرمغك آغزنده حاصل اولان دلتانك مساحهٔ سطحيەسى تخميناً ٤٧٠ كيلو مترو مربع اولوب ايكى يوز اللى سنەدنبرو تخميناً سنوى ١٠ مترو ايلرولمكدەدر. جغرافيون عثمانيەدن مشهور اوليا افندى زماننده يعنى بوندن ايكى يوز اللى سنه اقدم قزل ايرمق اوزرنده واقع (بافره) شهرى دكز كنارنده بولنديغى حالده بوكونكى كون ساحلدن ٥٠ كيلو مترو ايچروده قالمشدر.

يشيل ايرمق دلتاسی ٦٠٠ كيلومترو مربع بر اراضی ضبط ايدر. اسكندرون كورفزينه آقان (سيحان) و (جيحان) نهرلرينك منصبلری ٢٢ عصردنبرو يعنی ميلاددن ٤٥٠ سنه اقدمدنبرو تام التی دفعه برلشوب تكرار آيرلمشدر وبو اثناده حاصل ايتدكلری دلتانك مساحهٔ سطحيه‌سی تخميناً ١٦٧٠ كيلومترو مربع اولوب شمديكی حالده مذكور دلتا ايكی نهرك اراسنده‌در. جغرافيون اسلاميه‌دن مشهور ابوالفدانك تعريفنه كوره هجرتك ٥٥٩ سنه‌سنده جيحانك منصبی قره طاش برونی جوارنده واقع قديم مالوس شهری يقيننده بولنمشدر.

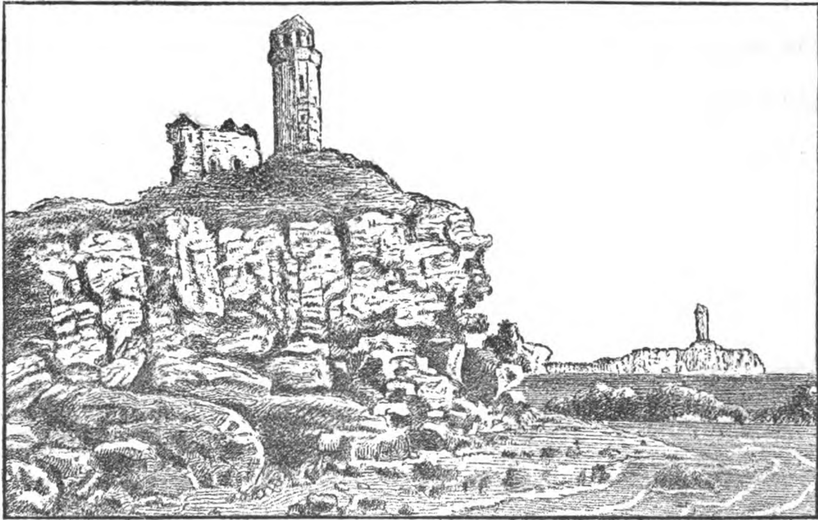
نهرلرك ترسباتيله حاصل اولان اراضی‌يه علی‌العموم (لحق) ياخود (تشكلات نهريه) dépôts fluviatiles وياخود (آلوويون) Alluvion وكوللرده تكون ايدن اراضی‌يه (تشكلات بركيه) dépôts lacustres ونهر منصبلرنده يعنی طاتلی نهر صويی ايله طوزلو دكز صوينك برلشديكی محلده تكون ايدن اراضی‌يه دخی (تشكلات نهريهٔ بحريه) dépôts fluvio-marins ناملری ويريلور.

طوزلو صولرك تأثيرات كيمويه‌سی. — طوزلو صولرك حامل بولنديغی طوزلرك بالكيميا ترسبنه انلرك تاثيرات كيمويه‌سی اطلاق اولنور. طوزلو كوللرك وياخود دكز كورفزلرينك صويی متمادياً تبخر ايتديكی حالده برطرفدن ينه صولر واسطه‌سيله طوزلر منضم اولدقده نهايت درجهٔ اشباعی بيله تجاوز ايدرك طوزلرك ترسب ايتمسی مجبوريت تحتنه كيرر. اشبو كيفيت ترسب مختلف طوزلر ايچون برصورت معينه‌ده يعنی طوزلرك قابليت انحلالنه كوره وقوعبولور، شويله‌كه الك اول الك كوچ منحل اولان طوزلر، باخصوص جبس وصكره قيا طوزی والك صكره‌دخی الك‌قولای منحل‌اولان طوزلر يعنی پوتاسيوم وماغنزيوم ملحلری ترسب ايدر. اشته دكزك و طوزلو كوللرك كنارلرنده (مملحه) Saline ناميله طوز استحصالنه مخصوص محللرده املاح مختلفه بروجه محرر ترسب ايدوب الك التنده جبس يعنی كبريتيت قالسيوم ملحی وصكره قيا طوزی والك اوست طبقه‌ده دخی پوتاسيوم وماغنزيوم ملحلری مفروش بولنور.

آناطولیده واقع بیوك قیا طوزی معدنلرنده دخی طوزلرك ازمنهٔ سابقهٔ ژەئولوژیەدە بالادە تعریف اولنـدیغی وجه اوزره ترسب ایتمش اولدیغی الآن طاشلر ایچنده مفروش بولنان مختلف طوز طبقەلرینك وضعیتندن استدلال اولنور.
پروسیاده ماغدەبورغ جوارنده واقع مشهور (استاسفورت) Stassfurt وقراقووی جوارنده واقع مشهور (ویلیجقا) Wieliczka طوز معدنلرینك طبقاتی و آلپ وقارپات طاغلرینك متعدد جبس و آنیدریت وقیا طوزی طبقەلری هپ بویولده ترسب ایدرك تكون وتحدث ایتمشلردر.

دكزك تأثیرات میخانیكیەسی .— تأثیرات مذكوره دكز صوینك حركتیله وقوعبولوب اسباب موجبەسی درت نوعدر: (۱) دكزلردەكی آقندیلر، (۲) مدوجزر، (۳) روزكار وفورتنەلر، (٤) حركت ارض.
دكزلرك تأثیرات میخانیكیەسی طبقی نهرلرده اولدیغی كبی اشكال وانتقال وترسب كبی علائم ایله ظاهر اولور.
دكزلرك اثار اشكالیەسی اك زیاده قره و آطەلرك روزكار وفورتنەلره قارشو اولان صارب سواحلنده مشاهده اولنوب دوز ویا صیغ اولان سواحلده دخی مواد مؤتكلەنك ترسب وچوكوندیسی وقوعبولور.
اشكالك درجهٔ شدتی طاشلرك طبیعتنه وطبقەلرك وضعیتنه كورەدر. بر بیوك فورتنەده دكز بعضاً برقاچ مترو مكعب حجمنده قیالری تحریك ایدر واك سرت قیالری بیله آلت طرفلرندن آشندیرەرق اوفق وبیوك پارچەلرینی دكزه القا ایدر وبوپارچەلر دكزلرده چاقلنەرق چاقل وقوم وصلصال تسمیه اولنان مواده منقلب اولور.
دكزلرك اشكالنه پك كوزل برمثال اولمق اوزره (شكل ۹۱، صحیفه ۱۹۵) ده كلیبولی ساحلنك برمحلی كوسترلمشدر. استانبول جوارنده واقع مقری كوینده وفنار بغچەسنده وسائر محللرده دخی دكزلرك اشكالی مشاهده اولنه بیلور.
دكزلر قرەلردن قوپاردیغی موادحجریەیی دیكر محللرده ترسب ایتـدیرمكه

مجبوردر . هرنقدر بعضاً سونكر طاشى و آغاج پارچەلرى كبى حفيف ويوزەبيلان مواد دكز آقنديلرى واسطەسيلە بشقەطرفلرە نقل اولنە بيلورلر ايسەدە دكزك



(شكل ٩١) كليبوليدە دكزك اثار انتكاليەسى

يوزندە يوزەميان مواد حجريەنك اك رقيقى بيلە اصلا اوزاق محللرە نقل اولنەمز. انجق عظيم بوزكتلەلرينك اوزرندە مختلف جسامتدە طاش پارچەلرى نقل اولنەرق مؤخراً بوزك اريمسيلە مذكور طاشلر قعردريايەدوشر . بوسببدن آچيق دكزلردە احجار مكسورەنك ترسبى وقوعبولمز. احجار مكسورە شكلندەاولەرق ترسبات بحريە يالكز سواحل يقيننده وقوعبولوب ترسبات مذكورە لب دريادن بدأايلە دكزك ايچروسنە طوغرى قسم قسم فرش اولنور ، يعنى طبقى نهرلردە مواد حجريەنك منبعدن منصبنە طوغرى مختلف طبقەلردەفرش اوليشى كبيدر ، شويلەكە اول امردە بيوك چاقل طاشلرى دكز كنارندە قالوب قوم وصلصال ايسە طالغەلرك كيرويە عودتندە چاقل طاشلرندن آيريلەرق صولرايلە دكزك ايچروسنەطوغرى يايبلور . سواحلدە حاصل اولان تشكلاتە (رسوبات ساحليە) dépôts littoraux دنيلور .

قعر درياده ترسب وتراكم ايتمكده اولان مواد حجريه‌يه (رسوبات قعريه) dépôts pélagiques تسميه اولنور ايسه‌ده رسوبات مذكوره اركان حيوانيه‌نك آثاريدر . [1]

طونمش صو . — طونمش صودن مقصد بوز وقاردر . بوز على العاده جملهٔ مسدسيه‌دن انجه ايكنه كبی بلورلردن عبارت اولوب بلورات مذكوره‌نك محور اصليلری دائما سطح انجماده عمود بولنور . بوز بر قاچ نوعدر : بری طاتلی صو بوزی اولوب نهرلرده وطاتلی صو كوللرنده حاصل اولور ؛ ايكنجی نوع بوز (استالاقيتيت بوزی)ناميله معروف اولوب رطوبتلی مغاره‌لرك درونده قيش موسمنده وياخود جريان هوا وتبخر واسطه‌سيله وقوعه كلان اختلاف حرارتدن حاصل اولور . اوچنجی نوع بوز دخی دكز بوزيدر . دكز بوزی انجق — ۲,۲ درجه سانتيغراده حصوله كله‌بيلوب بو حرارتده دكز صوينده منحل بولنان ملحلرك كافه‌سی انفكاك ايده‌جكندن اريتلمش دكز بوزی طاتلی وقابل شرب بر صو ويرر .

غلاسيه‌لر وغلاسيه‌لرك علائمی . — مرتفع طاغلرك كافه‌سنده عرض جغرافی‌يه وخصوصات اقليميه‌يه كوره مختلف ارتفاعلردن كچمك اوزره بر قار حدودی تعيين اولنه‌بيلوب مذكور حدودك اوست يانده ترسبات جويه دائما صلب اوله‌رق يعنی قار شكلنده نزول ايدر واورالردن قار هيچ بر وقت كاملاً اريوب محو اولمديغندن طولايی انلره (دائمی قار) لر Neiges persistantes دخی ديرلر . آلپ طاغلرنده دائمی قارلرك حدودی ايچون عدد متوسط اوله‌رق ۲۷۵۰ مترولق بر ارتفاع قبول اولنمشدر ، فقط ٤۰۰۰ مترودن يوقارو اولان مواقعده بولنان قارلر هوانك برودت ورطوبتندن طولايی همان دائما غير متغير بر حالده قالور واكر بو قار يغينلری تضييق واسطه‌سيله متمادياً

[1] ايلروده تأثيرات حياتيه بحثنه مراجعت اولنه.

اشاغی‌یه طوغری ایتمکه مجبور اولمیه ایدی کتله‌لری دخی آرتار و بیور ایدی .

ارتفاعی ۴۰۰۰ مترودن اشاغی اولان مواقعده ایسه قارلر کونشك وصیجاق روزکارلرك تأثیریله سطحاً اریبوب حاصل اولان صولر التنده‌کی قار طبقه‌لرینه نفوذ ایدر و بوراده طبیعی صغوق قار ایله تماس ایده‌جکندن مذکور صولر تکراراً انجماد ایدر . بو سببدن قاردن اوفق ویوارلق حبه‌جکلر حاصل اولوب یکدیکرینه التصاق واتصال ایدرك یکپاره کبی بر عظیم قارکتله‌سی تشکل ایتمش اولور . بو جنس قار، بوز ایله قار اراسنده بر حالده بولندیغندن، (قاربوزی) نامنی آلورکه آلپلرده فرانسزلر (نه‌وه) Névé و آلمانلر (فیرن) Firn تسمیه ایدرلر. مرتفع طاغلرده بویله قاربوزیله مستور بولنان مواقعه (نه‌وه اووه‌سی) ویاخود (نه‌وه دکزی) اطلاق اولنور .

حبه‌لی انتساجده اولان مذکور قار بوزی، طبقی نواحی مرتفعه‌نك عادی قارلری کبی، ثقلت قانوننه اتباعاً متمادیاً اشاغی طوغری یورر. صارب واوچورم اولان محللرده بریکن قاریغینلری ایسه تضییقه تحمل ایده‌میوب یرندن قوپه‌رق برابر طاش وقیا پارچه‌لرینی دخی سوروکلیه‌یوب فوق‌العاده بر قوت ایله دره‌لره دوشر وتصادف ایتدیکی کوی واورمانلری هدم وتخریب ایدر . بوکبی وقعه‌لر طاغلق محللرده نادراتدن اولمیوب باخصوص آلپ طاغلرنده وقوعی پك چوقدر وبوکیفیته لسان عثمانیده (چیغ) تسمیه اولنوب فرانسزلر (آوالانش) Avalanche و آلمانلر (لاوینه) Lawine نامنی ویررلر. طربزون ولایتنده واقع زیغانه طاغنده دخی بوکا مماثل قار یغینلری دره‌لره دوشوب وادیلری خراب ایتدیکی واردر . اسوچره‌ده (واله) قانتوننده ۱۸۱۹ده دوشن برچیغ ۱۳۰۰۰۰۰ مترو مکعب حجمنده اولدیغی حساب اولنمشدر .

اکر طاغ یماجلرینك میلی آز اولور ایسه (نه‌وه) بعد زمانٍ وادیلرك ابتدالرنده‌کی ککیش محللرده تراکم ایدرك اورادن یواش یواش وادی بویونجه یوریمکه باشلایوب صیجاق حوالی‌یه کلدیکی نسبتده حرارتك تأثیری دخی تزاید ایده‌جکندن کاه ایریوب کاه طونار وبوصره‌ده نه‌وه یغینلرینه طبیعی

بر تضییق دخی منضم اوله‌جقندن نه‌وه صیق وکثیف بر بوزه منقلب اولورکه بوکا (غلاسیه بوزی) وبوزکتله‌سنك مجموعنه بردن (غلاسیه) Glacier اطلاق اولنور . دیمك اولیورکه نه‌وه یغینلرینك انتهاسنی غلاسیه‌لر تشکیل ایدر . قاربوزینك اصل غلاسیه بوزینه تحول ایتمسندنطولایی حرکتی منقطع اولمیوب هرنقدر بوز کتله‌لری ظاهراً غیر متحرك کورینور ایسه‌ده بوزك بردرجه‌یه قدر حائز اولدیغی قوهٔ مصوریه‌سی و یوقارولره نزول ایدن قارلرك اغرلغی سایه‌سنده تکمیل غلاسیه غایت یواش فقط متمادی بر صورتده اشاغی طوغری حرکت ایدر واکر غلاسیه‌لرك انتهالری صیجاق نواحی‌یه واصل اوله‌رق اریمکه مجبور اولمامش اوله ایدی وادی بویونجه تا دکزه‌قدر واردقلری کوریلور ایدی. هر نقدر غلاسیه‌لرك اشبو سیر وحرکتی آلپ طاغلری سکنه‌سنه قدیمدنبرو معلوم برشی ایسه‌ده اسباب صحیحه‌سیله تابع اولدقلری قوانینك فناً کشف وتعیینی حیلی بر وقته محتاج اولمشدر .

غلاسیه‌لرك حرکتی باشلیجه ایکی سببه مبنیدر : اولا بوزك حقیقةً معجون وخمورکبی مصور اولمسیدرکه تجربه‌ایله طوغریدن طوغری‌یه ثابت اولور، شویله‌که بوزدن کسلمش بر لوحه ویا بر ستون ایکی اوجندن طیاندیغی حالده اورته‌سنه بر اغرلق قونلسه قیرلمقسزین طبقی مهر بالمومیسی کبی اورته‌سی اکیلوب قوس پیدا ایدر. بوزك متحرك اولمسی ایچون دها مهم بر خاصه‌دخی ایکی بوزپارچه‌سنك یکدیکرینه تطبیق اولندقده وباخصوص بر مقدار تضییق ایدلدکده قاینایه‌رق یکپاره کبی اولمسیدرکه بوکیفیته انکلیز حکماسندن مشهور مسیو (تیندال) Tyndal (انجمادمکرر) Regélation تسمیه ایتمشدر .

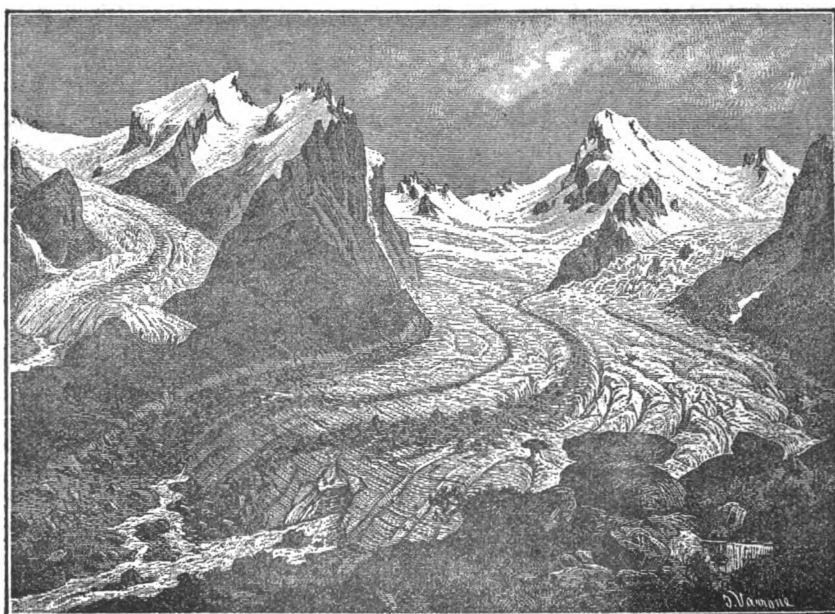
امدی بوزکتله‌سنك اوزرنده بی حساب اینجه یاریق وچاتلاقلر حاصل اولوب آیریلان قسملر یوقارودن واقع اولان تضییق واسطه‌سیله یکدیکریله اتصال کسب ایدرك تکرار انجماد ایدر . بوحالك نتیجه‌سی اوله‌رق تکمیل بوزکتله‌سنك قوهٔ مصوریه‌سی آرتوب حقیقت حالده طبقی قویو قوامده‌کی بر جسمك خصوصیتنی اخذ ایتمش اولور ، شویله‌که غلاسیه قعری میللی اولان وادی

بويونجه حركت ايتديكى اثناده يتاغنده‌كى اراضينك هر بر شكل و هيئتنه تبعيت ايدر وبولنديغى وادى طارلاشور ايســه غلاسيه دخى طارلاشور، اكر وادى كڭيشلنور ايسه غلاسيه‌دخى كڭيشلنور الخ. هر برنده برر غلاسيه بولنان ايكى وادى كسب التصاق ايدر ايسه طبقى ايكى نهرك برلشمسى كبى مذكور غلاسيه‌لر دخى برلشه‌رك دها بيوك بر غلاسيه حصوله كلور وانجماد مكرر واسطه‌سيله‌ده سطح التصاق همان غائب اولور .

غلاسيه‌لرك سير وحركتنده‌كى سرعت حالات مختلفه‌يه تابعــدر، مثلا ياز موسمنده سرعت حركت قيشدن زياده‌در وغلاسيه يتاغنك ميلى زياده اولدقده آز ميللى اولان غلاســيه‌لردن دها چابق حركت ايتديكى كبى بيوك غلاســيه‌لر دخى على‌العاده كوچك غلاســيه‌لردن دخى سريع حركت ايدر . غلاسيه‌لرك حركتى ۲٤ ســاعت ظرفنده بربرى اوزرينه ۲۰ — ۲۵ سانتيمترو خســاب اولنمش ايسه‌ده مساعد حالده بعضاً برمترويى دخى تجاوز ايدر. فقط عينى غلاسيه‌ده دخى سرعت حركت مختلفدر وطبقى بر بيوك نهرك صويى كبى بوز دخى يتاغنه سورتمســندنطولايى قعرنده وايكى جهتنده دها يواش وســطحنده وباخصوص اورته‌سنه يقين اولان محللرنده دها چابق حركت ايدر وبوســببدن غلاسيه‌لرك اوزرنده اكيلكنــه اوله‌رق موجود بولنــان ياريقلرك اورته‌سى دائما اشــاغى طوغرى اكريلور . بوزلرك سطحاً اريوب تبخر ايتمسندنطولايى غلاسيه‌كتله‌ـ لرينك دخى حجمى ازالمقده‌در وبو اريمكدن حاصل اولان صولر قسماً غلاسيه‌نك سطحندن وقسماً دخى ياريق وچاتلاقلردن كچه‌رك غلاسيه‌نك التندن جريان‌ايدر ونهايت غلاسيه‌سنك انتهاسنده برلشه‌رك بر ايرمق تشكيل ايدركه بوكا (غلاسيه‌ايرمغى) نامنى ويررلر (شكل ۹۲، صحيفه ۲۰۱) و بو ايرمغك چيقديغى محلده (غلاســيه قپوسى) ناميله اكثريا بيوك بربوز مغاره‌سى‌دخى حاصل اولور. غلاسيه ايرمغنك صــويى حامل بولنديغى قوم و چاموردن طولايى ابتــدالرى بولانق ايســه‌ده صكره‌لرى مواد مذكوره ترسب ايتديكندن براق اولور وبو ترســباته (غلاسيه چامورى) واكر غلاسيه‌نك يتاغى كرج طاشندن عبارت ايسه (غلاسيه تباشيرى) وياخود (غلاسيه سودى) تسميه اولنور .

غلاسیه‌لرك اوزرنده بر چوق قیا وملوز پارچه‌لری دخی بولنوب بونلره علی‌العموم (مورن) Moraines تسمیه ایدرلر . اشبو مورنلر غلاسیه‌لرك ایکی طرفنده طاغلردن قوپوب دوشن مواد حجریه اولوب غلاسیه‌نك حرکتیله انلر دخی برابر حرکت ایده‌جکندن غلاسیه‌نك بویونجه اوزون طاش یغینلری پیدا اولمش اولور . بر قاچ نوع مورن فرق وتمییز ایدیلور : شویله‌که غلاسیه‌نك ایکی یاننده حاصل اولان مورنلره (جانبی مورنلر) Moraines latérales دنیلور وایکی غلاسیه برلشدکده برینك صاغ ودیکرینك صول طرفنده‌کی جانبی مورنلر دخی کسب التصاق ایدرك بیوك غلاسیه‌نك اورته‌سنده (وسطی مورنلر) Moraines médianes پیدا اولور. غلاسیه یتاغنی تشکیل ایدن وادیلرك عدم انتظامندن یعنی اینیشلی چیقیشلی اولمسندنطولایی بوزکتله‌سنده اکینه بوینه بیوك یاریقلر حاصل اولوب مواد حجریه‌نك بر قسمی دخی مذکور یاریقلره تصادف ایدرك غلاسیه‌نك ایچنه ویاخود تا قعرینه قدر دوشر وغلاسیه ایله برابر حرکت ایدوب (قعری مورنلر) Moraines profondes نامنی آلور . غلاسیه‌لرك الت باشنده‌کی بوزك اریمسندن مورنلر یره دوشه‌رك پیدا ایتدکلری ملوز یغینلرینه‌ده (انتهائی مورنلر) Moraines terminales یاخود (جبهی مورنلر) Moraines frontales اطلاق اولنوب بونلر اکثریت اوزره چیقندیسی اشاغی طوغری اولمق اوزره نصف دائر شکلنده اوله‌رق غلاسیه‌نك اتکینی احاطه ایدر واشبو انتهائی مورنلرده غلاسیه جوارنده بولنان طاغلرك تکمیل طاشلرندن نمونه‌لر موجود بولنورایسه‌ده، نهر ودکزلرده اولدیغی کبی، مذکور طاشلر حجمنه کوره قسم قسم آیریلمیوب بیوك وکوچك قارمه قاریشق وغیر مفروش بر حالده اوله‌رق تراکم ایدر . بعضاً غلاسیه مورنلرندن بیوك قیا پارچه‌لرینك التنده‌کی بوزك اطرافی اریه‌رك طابله شکلنی آلور وبونلره (غلاسیه طابله‌سی) تسمیه اولنور . بونلرك سطحی بعضاً ٢٥ مترو مربعدر . (شکل ٩٢، صحیفه ٢٠١) ویانه معلملرندن پروفسور سیمونی‌نك اثری اولان غلاسیه رسمی اولوب غلاسیه‌لره عائد علائمك کافه‌سنی جامعدر .

اسوچره ده واقع غلاسیه‌لرك عددی ١٠٠٠ دن متجاوز اولوب مجموعنك مساحهٔ سطحیه‌سی ٢٠٩٦ کیلومترو مربعدر . الك جسیم غلاسیه (آلچ) غلاسیه‌سی اولوب طولی ٢٤ کیلومترو ومساحهٔ سطحیه‌سی ١٠٠ کیلومترو مربع وحجمی دخی ٢٠ — ٢٤ ملیار مترو مکعبدر . یالکز مون بلاندن اینن غلاسیه‌لرك مساحهٔ سطحیه‌سی ٢٨٢ کیلومترو مربعدر . مون بلان غلاسیه‌لرندن (بوز دکزی) Mer de glace نام غلاسیه‌ده فرانسه طبیعیونندن مشهور



(شکل ٩٢) غلاسیه رسمی

(سوسور) Saussur طرفندن ١٧٨٨ سنه‌سنده غلاسیه‌لره دائر ایلك تجربه‌لر اجرا ایدلمش اولدیغندن اسوچره‌نك الك مشهور غلاسیه‌سیدر . غلاسیه‌لردن آقان صولردن بیوك نهرلر حاصل اولور، مثلا رون نهری (رون غلاسیه) سندن وآر نهری (آر) غلاسیه‌سندن چیقار . اسوچره غلاسیه‌لری آوروپا قطعه‌سی ایچون بیوك بر نعمتدر زیرا قوراق وقتلرده پك چوق منبعلر چکلدکده صولرك قسم اعظمی غلاسیه‌لردن کلور .

اوستریاده تیرول اولکه‌سنده و پیره‌نه طاغلرنده و اسقاندیناویا ده وقافقاسیه‌ده دخی مهم غلاسیه‌لر اولدیغی کبی آسیا و آمریقانك مرتفع طاغلرنده دخی بیوك غلاسیه‌لر موجوددر . قطب طرفلرنده قار حدودی دکزه یقین (شمالده ٨٠ درجه عرض شمالی) ویاخود بتون بتون لب دریایه واصل اولدیغندن غلاسیه‌لر دخی دکزه منصب اولور و (قطبی غلاسیه) لر اول حوالینك نهرلری مقامنه کیرر . غرونلانده واقع مشهور (هومبولدغلاسیه‌سی) ٧٠° و ٢١′ عرض شمالیده بولنوب انتهاسی تخمیناً ٧٠ کیلومترو عرضنده و ١٩٠ مترو عمقنده در .

دکز صوینك حرارتی زیاده اولدیغندن طالغه‌لر متمادیاً قطبی غلاسیه‌لری آشندیره‌رق نهایت صیحهٔ عظیمه ایله بیوك بوز پارچه‌لرینك قوپوب دکزه دوشمسنی موجب اولور ؛ فقط بوز کثافتی اقتضاسی ینه سطح دریایه چیقوب عظیم بوز طاغی حالنده دکز آقندیلری واسطه‌سیله پك اوزاق محللره وبعضاً ٤٠ درجه عرضه قدر بیله سوق اولنور . دکزك اوزرنده یوزن اطه کبی بوز طاغلرینك کتله‌سندن یالکز اونده بر قسمی صودن طیشارو بولنور واوزرلرنده پك چوق قیالر ومولوز پارچه‌لری بولنوب بوزك کاملاً ایریمسندن مذکور مواد حجریه قعر دریایه سقوط ایدر .

(احجار ضاله) ویاخود (رضام سیاره) Blocs erratiques نامیله معروف اولان قیا وطاش پارچه‌لرینك بر قسمی تعریف اولندیغی وجهله بوز طاغلری اوزرنده نقل اولندیغی فرض اولنوب ادوار جدیدهٔ ژه‌ئولوژیه‌ده دکزلرك چکلمسندن مذکور طاشلر قره‌ده قالمشدر . احجار ضاله‌نك بعضیلری ٤٠٠٠ مترو مکعب حجمنده‌در واسوچره‌ده آلپ وادیلرنده وژورا طاغلرنده وفرانسه‌ده والمانیاده پك چوق بولنور . مثلا پروسیاده پومرانی ولایتنده بولنان ٨٤٠ مترو مکعب حجمنده و برلین جوارنده بولنوب الآن موزه خانه‌نك اوکنده حوض خدمتی ایفا ایدن بربیوك طاش وکذا پترسبورغده بیوك پترونك استاتوسنك ایاغی اولان ١٥٠٠ تون ثقلتنده‌کی غرانیت پارچه‌سی اسقاندیناویا طاغلرندن منتقل طاشلر اولدیغی مؤخراً تحقق ایتمشدر .

اسوچره‌ده واله قانتوننده موجود ۹۴۰۰ مترو مکعب حجمنده‌کی قیاپارچه‌سی احجار ضاله‌نك الك مشهورلرندن اولوب اوزرنده برده قلبه بنا اولنمشدر .

مورنلردن بشقه غلاسیه‌لرك فعل تأثیری اوله‌رق کچدکاری محللری صورت منتظمه ده چیزوب وجلا ایدوب آشندیردیگی مشاهده اولنوب کرك مورن یغینلری وکرك جلا اولنمش قیالر واسطه‌سیله قدیم غلاسیه یتاقلری وانلرك صورت‌توزیع وتوسعی اکثریا صورت محققه‌ده کشف وتعیین اولنه‌بیلور . ازجمله بوکونکی (رون غلاسیه) سنك ازمنهٔ قدیمه‌ده لیون شهرینه قدرکلدیکی یعنی ۴۹۵ کیلومترو اوزونلغنده اولدیغی معلومدر . اسوچره‌ده واقع لوسرن شهرنده غلاسیه اماره‌سی اوله‌رق مجلا قیالر وسائره بولنمشدر . برن شهری جوارنده عظیم مورن یغینلری موجوددر . والحاصل اوروپانك پك چوق محللرنده‌بویله غلاسیه اثرلری کشف اولنمشدر .

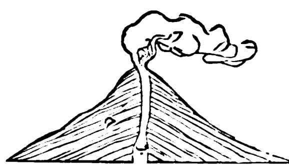
ممالك شاهانه‌نك روم ایلی واناطولی قطعه‌لرندن هیچ برنده غلاسیه بولنمدیغی کبی اثار واماره‌سی بیله کشف اولنمامشدر . انجق سوریه‌ده طورسنیا وجبل لبنانده مورن یغینلرینك بولندیغنه وحالا مشهور لبنان چاملرینك‌بولندیغی اراضینك دخی بر قدیم مورن یغینی اوزرنده اولدیغنه بعضاً ژه‌ئولوغلر ذاهب اولمشلر ایسه‌ده الآن صورت معینه‌ده تحقق ایتمامشدر.

(۳) تأثیرات ناریه

تأثیرات ناریه تعبیریله ارضك قوای داخلیه‌سنك سطح ارض اوزرینه وقوعبولان تعاملی یعنی کرهٔ ناریه‌نك تأثیرات ژه‌ئولوژیه‌سی استدلال اولنور . تأثیرات ناریه‌نك اظهار ایلدیکی علائم باشلیجه (ولقانلر) و (منابع حاره) و (زلزله) لردن عبارت ایسه‌ده طاغلرك صورت تشکل وتکونی دخی تأثیرات مذکوره‌نك اثرلری اولدیغی کوریله‌جکدر .

ولقانلر وعلائم ولقانیه

(ولقان) Volcan [1] ویاخود (ینارطاغ) دیو دروننده وقت وقت اریمش مواد حجریه چیقان طاغلره تسمیه اولنور. ولقانك یانمسنه علی‌العموم (اندفاع) ویاخود (فوران) Éruption واندفاعاتك وقوعبولدیغی آغزه دخی (قراتر) Cartère ویاخود (فتحهٔ ولقان) اطلاق اولنوب (شكل ٩٣) اكر ولقانك اغزی طاغك زروه‌سنده ایسه (تپه‌قراتری) واكر یانده ایسه (جانب قراتری) نام‌لرینی ویررلر. ولقانلردن چیقوب مایع ناری حالنده بولنان مواد حجریه‌یه (لاو) Lave ویاخود (لاوا) تسمیه اولنوب مواد مذكوره دائما برابر چیقان صوبخارلرینك قوتیله یوكسك محللرده قدر آتیلوب بعضاً دخی قراترك كنارینه قدر چیقوب طاشه‌رق طاغك یماجندن اشاغی آقار.



(شكل ٩٣) (ب) ولقانك باجه‌سی، (ج) ولقانك مخروطی

اكثر ولقانلرك شكلی تپه‌سی كسك بر مخروط كبی اولوب ولقاندن چیقان مختلف الجنس مواد حجریه و لاولر واسطه‌سیله تشكل ایتمشدر. ولقانلرك جسامتی پك مختلف اولوب یماجلرینك افق ایله تشكیل ایتدكلری زاویه ٣° ایله ٤٠° اراسنده‌در. ولقانلرك ارتفاعی دخی مختلفدر. سكونتله فقط متمادیاً ایشلیان ولقانلرك مخروطی اكثریتله یوكسك اولوب اكر اندفاعات شدتله وقوعبولور ایسه مواد مندفعه اوزاق محللره آتیله‌جغی كبی ولقانك اغزی دخی هدم وتخریب اولنه‌جغندن بو صورتده مخروط ولقان بالعكس آلچق قالور.

آمریقای جنوبیده واقع آند طاغلرینك بعض ولقانلری دنیانك اك یوكسك طاغلرندن معدوددر، مثلا شیلیده واقع (آقونقاغوا) ٦٩٧٠ مترو و اقوادورده واقع (شیمبورازو) ٦٢٥٠ مترو و (قوتوپاقسی) ٥٩٦٠ مترو ارتفاعنده در. آسیا ولقانلرندن قفقاسیه‌ده (بیوك آرارات) ٥١٧٠ مترو،

---

[1] ولقان لفظی پك قدیم اولوب عربلرك قوللاندقلری (بركان) تعبیری ولقاندن غلطدر.

قناریا اطه‌لرندن (پیق دو تنریفا) ٣٧١٠ مترو وسیجلیاده (آتنا) ولقانی ٣٣١٣ وناپولی جوارنده (وزو) ولقانی ١٢٨٠ مترو ارتفاعنده‌در . بعض ولقانلر ارتفاعی دخی یالکز ٣٠ مترودن عبارت بولنه بیلور .

قراترلر دائما ولقان مخروطنك درونندن کچن باجه‌نك آغزنده‌کی بر دلیك اولوب شکلی اکثریا هونی کبیدر . قراترك بیوکلکی دخی پك مختلفدر ، بعضاً یالکز بر اوفق دلیکدن عبارت اولدیغی کبی بعضاً دخی بش کیلومترو ککیشلکده اولدیغی واردر . از جمله وزو ولقاننك قراتری ٦٢٠ مترو ، لیپاری آطه‌لرنده (استرومبولی) ولقاننك قراتری ٦٧٠ مترو ، اتنا ولقاننك قراتری ٧٠٠ مترو ، مکسیقاده واقع (پوپوقاله‌پتل) ولقاننك قراتری ١٧٠٠ مترو و ساندویج آطه‌لرندن هاوایی‌ده واقع (ماونالووآ) ولقاننك جانب قانرلرندن (قیلاوه‌آ) نام قراتر دخی تمام ٤٧٠٠ مترو قطرلرنده بولنمشدر .

مایع ناری حالنده ولقاندن فوران ایدن مواد حجریه ولقانك یماجلرندن اشاغی طوغری آقندیلر پیدا ایدر وتصلب ایتدکدنصکره ترکیب معدنیسنه کوره (بازالت) Basalte ویاخود (تراخیت) Trachyte نامـلری ویریلور ، (بازالت لاوی ، یاخود تراخیت لاوی) .

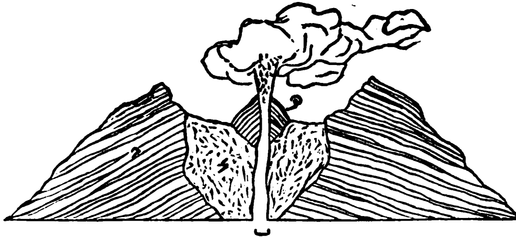
اثنای اندفاعده ولقانك درین محللرندن قوپان اوفق وبیوك طاش پارچه‌لری تضییق التنده بولنان صوبخارلرینك قوتیله یوکسک ارتفاعلره آتیلوب قسماً تکرار ولقان مخروطی اوزرینه دوشر . مواد مذکور مختلف اسملر ایله یاد اولنور ، شویله‌که اك رقیق وانجه توز کبی اولان قسمنه (ولقان کولی) ، دها براز بیوجك وقوم کبی اولور ایسه (ولقان قومی) دنیلورکه بو اکثریا هر جهتی تمامیله متبلر بلوراتدن عبارتدر (مثلا استرمبولی ولقاننك اوژیت قومی) . فندق وجویز جسامتنده اولان جروف پارچه‌لرینه (راپیللی) Rapilli ویاخود (لاپیللی) Lapilli ویمرودن باش بیوکلکنه قدر اولان پارچه‌لره (ولقان خمبره‌سی) Bombe تسمیه اولنور و مذکور خمبره‌لر تصلب ایتمش لاو پارچه‌لری اولوب ولقاندن آتیلور ایکن سرعتله دور ایتدکلرندن کروی

ویاشبه‌کره شکللرنی اخذ ایدر . خمیره‌لردن دها بیوك پارچه‌لره (ولقان قیاسی) تسمیه اولنور . اشبو مواد منفرقه ترسب ایتدیکی وقت صو ایله قارشور ایسه (ولقان توفی) Tuf volcanique تسمیه اولنان طاشلر حصوله کلور .

مخروط شکلنده بولنان جبال ولقانیه مواد مندفعه‌نك تراکمیله یواش یواش بنا اولدیغندن بنیه‌لری یان یانه ویا بربری اوزرینه مفروش لاو اقندیلرندن وسائر مواد منفرقه طبقه‌لرندن وتوف ترسباتندن عبارتدر وطبقات مذکورنك درونده چوقکره ینه‌عمودی لاو طمارلرینك قول صالدیغی کوریلور . عمودی لاو طمارلرینه (دیق) Dyke دخی تسمیه اولنوب بونلر اکثریا قراترك درت جانبندن تشعع ایدرك اشاغی طوغری حاصل اولان یاریقلرك ایچروسنی املا ایدن لاو آقندیلریدر . بوکبی جانبی ویاشعاعی یاریقلردن دخی چوقکره اندفاعات وقوعه کله‌بیلوب بیوك مخروطك یماجنده اوفق مخروطلر پیدا اولورکه بونلره (طفیلی مخروطلر) Cônes parasites تسمیه اولنور. ازجمله اتنا ولقاننده شمدی‌یه دکین وقوعبولان لاو سیلاننك کافه‌سی بوکبی جانبی یاریقلردن خروج ایتمش اولوب مذکور ولقانده یدی‌یوزی متجاوز طفیلی مخروط موجوددر .

بر مخروطك عبارت بولندیغی باشلیجه مواده کوره لاو مخروطی، جروف مخروطی ، کول مخروطی و توف مخروطی تعبیرلری مستعملدر . بعضاً ولقان مخروطلرینك بالاسی مدور وخلقه شکلنده اولوب بو ایسه سکونت زماننده قراترك ایچرویه طوغری منهدم اولمسندن نشأت ایدر . جاوا آطه‌سنده وقوعی معلوم اولدیغی وجهله بوکبی انهدام واسطه‌سیله مخروط ولقان ارتفاعنی کلی مقدار غائب ایدرك یالکز قاعده‌سی خلقه کبی بردیوار ایله محاط قالوب اورته‌سنده دخی آغزی توسع ایتمش اولان قراتر موجود بولنور . مؤخراً اندفاعات وقوعیله خلقه شکلنده اولان طاغك اورته‌سنده یکیدن بر مخروط حصوله کله بیلور (شکل ٩٤، صحیفه ٢٠٧) . بوکبی متعدد مخروطلردن مرکب اولان ولقانلره الك کوزل مثال (وزو) و (پیق دو تنریفا) و بنکاله کورفزنده واقع آنده‌مان آطه‌لرندن (بارن) آطه‌سی، الخ ولقانلریدر .

(وزو) Vésuve ولقاننك شمديكي مخروطي ميلادك ٧٩ نجى سنه‌سندن برو وقوعبولمقده اولان مختلف اندفاعاتك اثرى اولوب قبل التاريخ حصوله



(شكل ٩٤) (ب) ولقانك باجه‌سى، (ج) اسكى مخروط، (د) مواد منهدمه، (ﻫ) يكى مخروط

كله‌رك منهدم اولمش بر مخروطك اورته‌سندن تكون ايتمشدر ومذكور اسكى مخروطك بر قسمى الآن يكى مخروطك جهت شماليسنده نصف دائره شكلنده اوله‌رق موجود اولوب (صوما) [1] Somma ناميله معروفدر . صومانك ايچ طرفنه ناظر اولان ديواريله شمديكي وزو مخروطنك بيننده‌كى دوز محله (آتريو دل قاوه‌للو) Atrio del Cavello ياخود (آتريوم) Atrium [2] تسميه اولنور . سائر بوكا مشابه ولقانلرده دخى (آتريوم) و (صوما) تعبيرلرى مستعملدر .

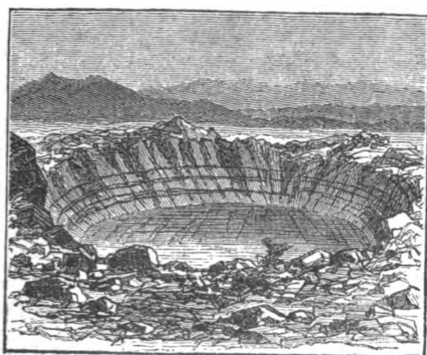
بعض نواحئ ولقانيه‌ده حوض كبى چوكمش قراترلر مشاهده اولنوب بونلرك اطرافى يا توف وخبره‌لردن عبارت آلچق بر ديوار ايله محاطدر وياخود بو ديوار دخى اولميوب دوزدر وبونلردن هيچ بر وقت لاولرك سيلانى وقوعبولمامشدر . بو كبى چوكنديلر اكثريا منتظم دائره شكلنده اولوب درونلرى چوقكره صو ايله مملو بولنديغندن عاثا صو حوضى كبيدر وعلى العموم (مار) Maar ياخود (قراتر كولى) تسميه اولنور . (شكل ٩٥، صحيفه ٢٠٨) آلمانياده آيفل طاغنده بر (مار) ك رسميدر .

اندفاعات ولقانيه يالكز قره‌لرده اولميوب قعر درياده دخى وقوعى واردر . آنجق تحت البحر حاصل اولان ولقان مخروطلرينك چوغى دكزلرك درينلكندن

---

١) ايتاليانجه (صاوم) Saum دن كلور . ٢) لاتينجه حولى ديمكدر .

طولاني سطح دريايه واصل اولمز ؛ بعضيلری ايسه سطح دريايی پك چوق تجاوز ايدر، نتكم ليپاری آطه‌لرندن (ولقانو) آطه‌سنده وبحر جنوبينك بيوك ولقان آطه‌لرنده اولديغی كبی .



(شكل ۹٥) آيفل‌ده بر (مار)

خلقه شكلنده واورته‌سی ليمان كبی صو ايله مملو ولقان آطه‌لری دخی واردر . مثلا بحر محيط هنديده (سن پول) آطه‌سی وجزائر يونانيه‌دن (سانتورين) آطه‌سی بويله‌در . سانتورين آطه‌سنك قديم قراتری منهدم اولدقدنصكره سطح درياده يالكز صوماسی خلقه شكلنده قالمش ايكن ۱۸٦٦ تاريخنده ينه اندفاعات باشلايه‌رق خلقه‌نك اورته‌سنده يكيدن (يوركی ولقانی) ناميله معروف اولان مخروط چيقمشدر . بو حالده سانتورين آطه‌سنك آتريومی صو التنده بولنيور . بر وجه تعريف ولقان آطه‌لری صاغلام لاو آقنديلريله تحكيم اولنميوب يالكز ولقاندن چيقان مواد متفرقه ايله بنا اولنمش ايسه دكز طالغه‌لرينك تأثيرات تخريبيه‌سنه مقاومت ايده‌ميه‌رك محو ونابديد اولور . ازجمله ۱۸۳۱ سنه‌سنده بحر سفيدده واقع سيچليا آطه‌سيله پانتلاريا بيننده حاصل اولان (فردينانده آ) نام ولقان اطه‌سی اندفاعات متماديه ايله ۷۲ مترولق بر ارتفاع قزانديغی حالده التی آی صكره بحر سفيد طالغه‌لرينك تأثيراتيله منهدم اولمشدر .

ولقانلر متمادياً فعال بولنميوب اندفاعاتك وقوعى وقت وقت وآزچوق امتداد ايدر فاصلهلر ايله اولور . بر ولقانده اندفاعاتك باشليهجغى اولجه بر چوق علائم ايله بللى اولور . علائم مذكورهنك اك برنجيسى غاز وبخارلرك طيرانيدر و باخصوص صو بخارى قراتردن واطرافده بولنان يارىقلردن مدهش صدا وكورولتى ايله چيقهرق ولقانك اوزرنده اوزون وبياض بر بخار ستونى تشكيل ايدركه بعضاً بو پك اوزاق محللردن بيله رؤيت اولنهبيلور .

صو بخاريله برابر ولقانلردن مختلف مقدارده اولهرق كبريتلى مولدالماء، حامض كبريتى، كبريت بخارى، مولدالماء، حامض قلورماء، حامض بور الخ دخى طيران ايدر. حامض قلور ماءنك وجودى قلور پوتاسيوم، قلور سوديوم، قلور قالسيوم، قلور ماغنزيوم، قلورنحاس قلور اسرب، قلور حديد الخ كبى بر چوق طيار قلور مثنالرينك تشكلنى باعث اولوب مركبات مذكوره اوزرينه دخى حامض كبريت تأثير ايدرك كبريتيت سوديوم، كبريتيت ماغنزيوم، كبريتيت قالسيوم وكبريتيت حديد كبى بر طاقم حامض كبريت ملحلرى تشكل وتحدث ايدهبيلور . قلور حديدك غايت يوكسك حرارتده صو بخارى واسطهسيله تحلل ايتمسندن دخى اولیژبست معدننك بر نوعى اولان (تيمور ميقاسى) حصوله كلوركه بونك اك كوزللرى وزو ولقاننده ظهور ايدر .

اشبو بالاده تعداد اولنان بخار وغازلرك طيرانى كيتكيده شدت كسب ايدرك اصل اندفاع باشلار، فقط بو اثناده اكثريا شدتله حركت ارض دخى وقوعبولوب ير التندن مخوف وكوك كورلديسنه مشابه صدالر ظهور ايدر ومنبعلر چكيلوب جوارك قيولرى قورير واكر مخروطك اوزرنده قار وار ايسه بردنبره ارير .

مذكور مهيب صدالر بعضاً محال بعيدهيه قدر واصل اولور، مثلا آمريقاده واقع (قوتوپاكسى) نام ولقانك ١٧٤٤ تاريخندهكى احتراقنده حاصل اولان صدالر ايكيوز اللى ساعتلك بعد ومسافهده بولنان شهرلردن بيله اشيدلمشدر . حتى مشهور مسيو (هومبولد) روى دريادە دخى قعر دريادن كلور كبى صدالر استماع ايليوب ذكر اولنان قوتوپاكسى ولقاننك مؤخراً وقوعبولان بر اندفاعندن نشأت ايتمش اولديغنى تحقيق ايلمشدر .

اشته بو حالات ولقانده شدت بولهرق سكوتى اثناسنده قبالى اولان قراتر ياريلوب درونندن اول امرده عظيم وقويو بردومان ستونى عموداً سمايه طوغرى

صعود ایدر ویوقارولرنده دومانلر یاپیله‌رق جسیم بلوطلر حاصل اولور وگیجه وقتی درون ولقانده‌کی آتشك ضیاسی انلره قدر عکس ایدر .

مذکون دومان ستونی کول ولاپیللی وخبره‌لردن عبارت اولوب بونلر کثرتله طیران ایدن صو بخاری قوتیله یوکسکه سوق اولنور. خبره ولاپیللی کبی آغرجه اولان مواد ینه همان اشاغی دوشر ، فقط ولقان کولی حفیف ورقیق اولدیغندن روزکارلر واسطه‌سیله اوزاق محللره قدر نقل اولنور [1] . ولقانك یقیننده بولنان مملکتلره دخی قره بلوط کبی کول یاغوب ظلمتده براقور، مثلا ۱۸۲۲ سنه‌سنده وزو ولقاننك احتراقنده اطرافده‌کی شهرلرده کوز کوزی کورمز اولدیغندن اولرده وزوقاقلرده قندیل یاقمشلردر. سیاه دومان ستوننك ایچنده آره صره بیاض صوبخاری ستونی دخی مشاهده اولنور، هر ایکیسنك دخی فوق‌العاده صورتده (یعنی ۳۰۰۰ مترولق) بر ارتفاع کسب ایتدیکی واردر ومذکور بخار کتله‌لری آغر بلوطلره منقلب اولدقدنصکره تکاثف ایدرك آنلردن ولقانك اوزرینه طوغری شدتله یاغمور یاغار وشمشك چقار (شکل ۹۶، صحیفه ۲۱۱).

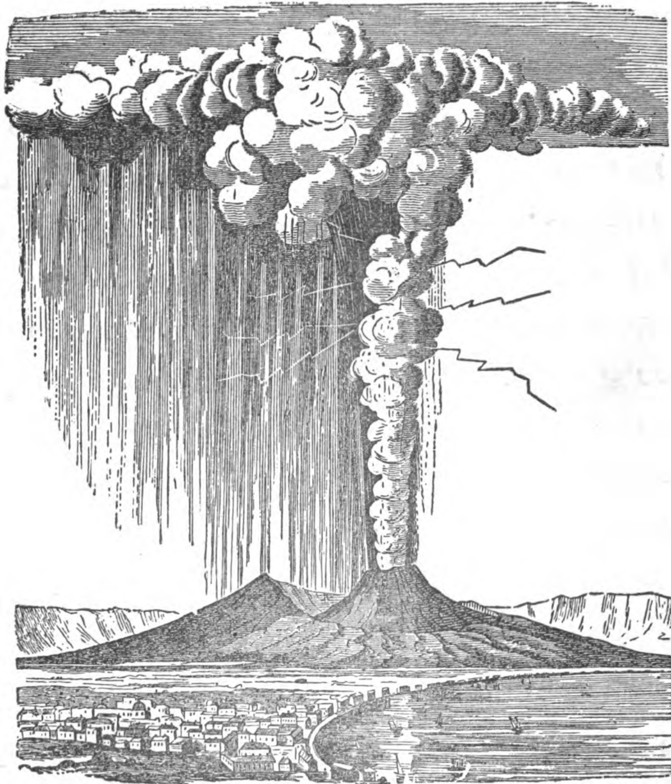
کول یاغموری و یر التندن کلان صدا وزلزله‌لرك اك زیاده شدتی مایع نارینك چیقه‌جغنه یقیندر. مایع ناری یا قراترك کندوسندن ویاخود ولقانك یماجلرنده حاصل اولان یاریقلردن خروج ایدرك اشاغی طوغری آقار .

لکن خفی اولمیه‌که بر ولقانك حدوثی کیفیات مشروحه واشکال مذبوره‌نك جمله‌سنی ایجاب ایتدیرمیوب بعضاً زلزله اولمقسزین ومایع ناری چیقمسزین ویالکز ولقانك یانلرنده‌کی یاریقلردن اوله‌رق اندفاع وقوعبوله بیلور، فقط مواد غازیه وبخارلرك انتشاری وکلی حرارتك حصولی کافهٔ ولقانلرك احتراقنده مشاهده اولنور .

لاولرك قوامی تخمیناً اریمش تیمور ویاخود جامك قوامی کبی اولوب سیر وحرکتی چوقکره زمینك شیوینه واسباب سائره‌یه تابعدر . بعضاً لاو آقندیلری آز زمانده مسافهٔ کثیره یعنی ثانیه‌ده ۸ مترو قطع ایتدیکی واردر،

[1] صحیفه ۱۸۰ مراجعت اولنه .

بعضا دخی بر قاچ ساعتده انجق بر ایکی مترو ایلروليه بیلور، مثلا اتنا ولقاننك بر اندفاعنده یوقوشـلی محللرده لاوك ساعتده درت یوز وبعضاً سکز یوز مترو



(شکل ٩٦) (وزو) ولقاننك ١٨٢٢ سنه‌سنده‌کی اندفاعی

قدر ودها زیاده مسافه‌یی قطع ایلدیکی کورلمشدر . اکر لاولر حرکت وجریاننده موانع محلیه‌یه تصادف ایلر ایسـه آنده بر مقدار تراکم ایدر وچوقور بر محل اولدیغی حالده اورایی طولدیروب بر کول پیدا ایدرك ینه بر طرفدن جریاننه دوام ایدر وبعضاً دخی ایکی ویا متعدد قوله منقسم اولور . اکر مواد سیاله‌نك یولی اوزرنده اورمان وار ایسه یقارق کچر ومعاذالله بر شهرك بدنلری اوزرینه هجوم ایده‌جك اولور ایسـه دیوارلرك ارقه‌لرنده تراکم ایتـدکدنصکره تجاوز ایدرك زوقاقلره دوکیلور وخانه‌لرك جوانب اربعه‌سنی احاطه ایدر .

لاولرك حرارتی ۱۰۰۰ — ۲۰۰۰ درجه سانتیغراده بالغ اولدیغی واردر .
مکسیقاده واقع (ژوروللو) ولقاننك ۱۷۵۹ سنه‌سنده‌کی اندفاعنده چیقان
لاولرده ۵۱ سنه صکره بیله بعض مرتبه صیجاقلق حس اولنمشدر .

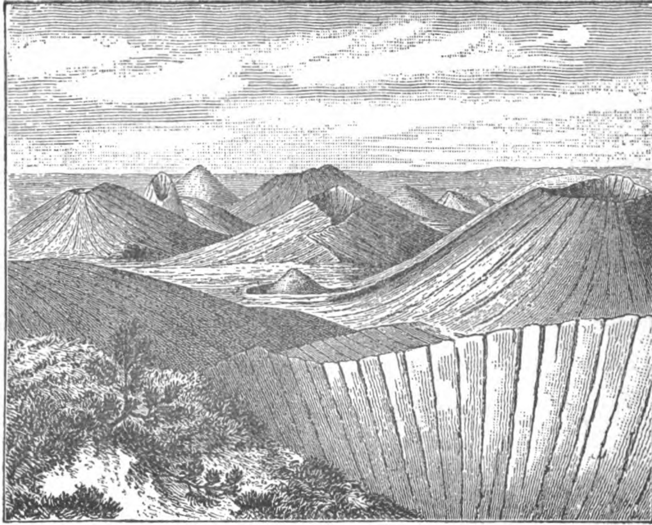
وزو ولقانندن ۱۸۵۸ سنه‌سنده چیقان لاولرك سطحنده یدی سنه صکره
۷۲ درجه حرارت اولچلمشدر .

بر اندفاعده حاصل اولان لاولرك مقداری تخلف ایدوب بعضاً عقلدن
خارج بر مقدارده اولور . آمریقاده (ماونالوآ) ولقانندن ۱۸۵۵ و ۱۸۵۶
سنه‌لرنده چیقان لاولرك اقندیسی ۱۰۰ کیلو مترو اوزون و ۴۸۰۰ مترو ککیش
وبعض محللرنده ۱۰۰ مترو درین ایدی . (بوربون) آطه‌سنده ۱۷۸۷ سنه‌سنده
چیقان لاولرك کتله‌سی تخمیناً ۸۶ ملیون مترو مکعب اولوب بوده ضلعی ۴۴۰
مترولق بر مکعبه مساوی دیمکدر . وزو ولقاننك ۱۷۹۴ سنه‌سنده‌کی اندفاعی
(توره دل غره‌قو) نام کویی تخریب ایدرك حاصل ایلدیکی لاو اقندیسی ۵۷۰۰
مترو طولنده وانتهاسی ۶۵۰ مترو عرضنده و ۱۵ مترو درینلکده اولوب
حجمی ۱۵۶۰۰۰۰۰ مترو مکعب حساب اولنمشدر .

پك چوق وقتدنبرو محترق اولمیان بر ولقانه (سونمش ولقان) تسمیه ایدرلر
ایسه‌ده بو تعبیر ایله اکثریا احتراقی تاریخجه مقید اولمیان مخروطلر اکلاشیلور ،
فقط چوق وقتلر سونمش ظن اولنان ولقانلرك مؤخراً یانمغه باشلادیغی دخی پك
چوقدر . ازجمله ناپولی جوارنده‌کی (وزو) ولقانی روماللولر چوقدن سونمش
فرض ایلدکلری حالده میلاددن ۷۹ سنه صکره بردن بره اندفاع ایدوب بو
اثناده مشهور (هرکولانوم) Herculanum و(پومپه‌ئی) Pompéi و (استابیه)
Stabiae شهرلری تخریب اولنمش ومشهور فیلسوف (بیوك پلین) Pline دخی
هلاك اولمشدر .

فرانسه ده (اوورن) Auvergne طاغلرینك سونمش ولقانلری مشهوردر
(شکل ۹۷، صحیفه ۱۱۳) . آلمانیاده دخی سونمش ولقانلر موجود اولوب
الك مشهورلری (آیفل) Eifel طاغنك ولقانلریدر .

ممالك شاهانه‌ده الآن فعال ولقانلر یوق ایسه‌ده بر چوق سونمش ولقانلر بولنوب فقط بونلردن بعضلرینك ازمنهٔ قدیمه‌ده احتراقی تاریخجه دخی مثبت واحوال ژه‌ئولوژیه‌لری غایت غریب وبیلمکه شایان اولدیغندن بوراده برمقدار تفصیلات ویرلدی :



(شکل ۹۷) اوورن طاغلرینك سونمش ولقانلری

ازمیرك جهت غربیسنده واقع قوله ایله عشاق بیننده‌کی اراضی اوزرنده وقتیله اول مرتبه بر فعالیت ولقانیه وقوعبولمشدرکه مملکتك سکنهٔ قدیمه‌سی اراضیٔ مذکوره‌یه (قاتاکه قومه‌نه) تسمیه ایتمشلردر، بوده یونانجه (نواحیٔ متحرقه) معناسنه‌در . نواحیٔ مذکوره‌ده الآن بر چوق منتظم مخروط وقراترلر ایله انلردن چیقان لاو اقندیلری وجروف یغینلری کوریلوب بونلر (اوورن) و (آیفل) وبلکه (وزو) ولقاننك احوال ولقانیه‌سیله مقایسه اولنه‌بیلور . ایکی انکلیز ژه‌ئولوغنك مشاهداتنه کوره (نواحیٔ متحرقه) ده اوچ بیوك احتراق دوری تمییز وتفریق اولنه‌بیلوب بونلرك الك یکیسی ازمنهٔ تاریخیه ظرفنده وقوعبولمشدر . اشبو اوچنجی دورك مخروطلرندن قوله‌نك شرق شمالیسنده

ولنان (قره دیویت) نام طاغ الك مرتفعی اولوب، اووهدن تخميناً ٥٠٠ مترو یوکسکدر . نواحیٔ متحرقه ولقانلرندن چیقان سیاه بازالت لاولری قوله قصبه‌سنه قدر واصل اولور .

جغرافیون یونانیه‌دن آماسیه‌لی مشهور (استرابون) جغرافیاسنده نواحیٔ متحرقه اوزرینه بروجه آتی معلومات ویرمشدر [1] :

«قاتاکه‌قومه‌نه تسمیه اولنان اراضی ٥٠٠ استادطولنده و ٤٠٠ استاد عرضنده (١ استاد= ١٨٥ مترودر) اولوب بوراده اغاجدن هیچ بر اثر یوق ایسه‌ده اوزوم باغلری پك مشهوردر. اراضینك دوز اولان قطعه‌سی کول ایله مستور اولوب طاغ وقیالق اولان قطعه‌سی سیاه ویانمش کبی اولدیغندن برچوق مؤلفلر بوحالی یلدیرم وسائر سماودن اینه آتشلره اسناد ایتمشلردر. لکن یالکز هوانك آتشیله اولقدر واسع اراضینك هر بر نقطه‌سنده بردن احتراق وقوعنی نصل قبول ایتملی؟ حالات مزبوره‌یی تحت‌الارض موجود اولوب شمدی سونمش اولان آتشك افعال متمادیه‌سنه حمل ایتمك البت دها صوابدر. زیرا بو مملکتده الآن (فیز) یاخود (کوروك) نامیله یکدیکرینه ٤٠ استادلق بعد ومسافه‌ده بولنمق اوزره اوچ عدد درین چوقورلق موجود اولوب اطرافنده تپه‌لر واردر وبوتپه‌لرك دخی داخلدن چیقان مواد ناریه ایله تکون ایتدیکی اغلب احتمالدر» .

اشته (استرابون) بوندن اون سکز عصر اول نواحیٔ محترقه‌نك احوالنی وقراترلرك وجودینی وانلرك دروننددن چیقان مواد ایله مخروطلرك حصوله کلدیکنی بر صورت محققه وصحیحه‌ده سویله‌مشدر .

اناطولینك دیکر بر قطعهٔ ولقانیه‌سی دخی قیصریه‌ده واقع (ارجیش) طاغی وشعباتیدر . (ارجیش) اناطولینك الك یوکسك طاغلرندن اولوب سطح بحردن ارتفاعی ٤٠٠٠ مترویه قریب وشکلی مخروطیدر (اتنا ولقانندن ٦٠٠ مترو دها مرتفعدر) . زروه‌سنده واسع هونی کبی بر قراتر بولنوب اطرافی قار ایله مستوردر واوزاقدن تپه‌سنه بیاض بر کولاه کیمش کبی کورینور . جوارده وقوعبولان اندفاعاتك مرکزی ارجیشك کندوسی عد اولنوب اطرافنده بولنان یایلا ویماجلرك اوزرنده دخی بك چوق مخروطلر موجوددر وبونلردن

---

[1] استرابونك جغرافیاسنده ١٣ نجی کتابك ١١ نجی فصلی .

چیقان کول وسائره کبی مواد مندفعه ایله سیلان ایدن تراخیت لاولری اطرافه یایلمشدر .

علی طاغ ویبیلان طاغ ویرلیلر طرفندن (قارنی یاریق) اسمیله معروف اولان (اوەرك) جوارندەکی بر چوق مخروطلر دخی هپ ارجیشك تفرعاتندندر .

ارجیش طاغنده میلادك دردنجی عصرینه قدر آتش مشاهده اولندیغی محققدر . (استرابون) جغرافیاسنده قیصریه شهرینی وارجیش طاغنك احوالنی حکایه ایتدیکی صرەده کیجەلین مذکور طاغدن آتش کوریندیکنی سویلر [١] .

میلادك دردنجی عصرنده بر حیات بولنان روما شاعرلرندن مشهور (قلودین) دخی شعرلرنده ارجیشك آتشلی تپەلرندن بحث ایتمشدر .

ارجیش طاغنك ازمنهٔ تاریخیه ظرفنده احتراق ایلدیکنه بر دلیل دخی قیصریه جوارنده بولنان بعض مسکوکات عتیقەنك اوزرنده ینار طاغ رسملرینك بولنمسیدر .

وان کولینك یقیننده واقع (سبحان طاغی) ٣٧٠٠ مترولق بر سونمش ولقاندر . ینه مذکور کولك ساحلنده بولنان نمرود طاغی دخی ٢٦٠٠ مترولق سونمش بر ولقان مخروطی اولوب اوزرنده هونی کبی ودرونی صیجاق صو ایله مملو چوکندیلر موجوددر . بو طاغ اوزرینه مرحوم کاتب چلبی جهان نماسنده دیرکه [٢] :

«جبل نمرود» بدلیس شمالنده بر کوه عظیمدر . حالا زمیندن ایکی بیك زراع مرتفع جبل مذبورك باشنده بردریاچه واردر . درونی اوچ فرسخ قدر واطرافی صعب سنکستاندر ومذبور کولك کنارنده جابجا اسی صولر منبعی واردر . اطرافنده اولان طاشلر کویا که یانمشدر وجانب شمالنده طاغ بر مرتبه اشاغی اوبرولوب دمر جروفی کبی ماده یردن چیقوب اشاغی دوکلمکدەدر . التیوز زراع قدر طولده واللی زراع قدر مرتفع بر پشته اولوب کیتدکجه ازدیاد بولمقدەدر » .

بایزیدك جنوب غربیسنده واقع (تندروك طاغی) دخی مخروطی الشکل

---

١) استرابونك جغرافیاسنده ١٢ نجی کتابك ایکنجی فصلنه مراجعت اولنه . ٢) مطبوع جهان نما صحیفه ٤١٧ ـ .

بر اسکی ولقـان اولوب تپه‌سـنده بولنان ٧٠٠ مترو قطرنده‌کی قراتردن دائمـا دومان چیقمقده‌در .

بیـوك وکوچـك (آرارات) دخی عظـیم ولقان مخروطلریدر و بونلردن (بیوك آرارات) میلادك اون بشنجی عصرینه قدر فعال بولنمشدر .

سوریه‌ده‌وارض فلسـطینده و عربستانده دخی قدیم ولقـانلرك اماره‌لری کوریلور . شویله‌که (جبل حوران) ایله (دیرة التلول) تسمیه اولنان بیکلرجه تپه‌جکلرك کافه‌سی بازالت طاشـلرندن عبارت بر طاقم مخروطلردر . (طبریه) کولی جوارنده واقع (جولان) دخی ولقانی اراضیدر وبو اوچ قطعهٔ ولقانیه‌ده دخی قدیم لاو اقـدیلری موجود در و مخروطلرك بعضلری طبقی فرانسـه‌ده (اوورن) طاغلرنده (پوئی) Puy تسمیه ایتدکلری سونمش ولقان مخروطلرینه مشابهدر . اشبو سـوریه ولقانلرینك احتراقی قبل التاریخ و قوله ده‌کی نواحیٔ محترقه‌نك احتراقندن دها اول وقوعبولدیغی اکلاشلمشدر .

سطحی دکزك سطحندن ٣٩٢ مترو اشاغی بولنان (بحر لوط)ك مساحهٔ سطحیه‌سی ١٢٠٠ کیلومترو مربع‌اولوب موقعی تأثیرات ولقانیه ایله حاصل اولمش بریاریغك ایچنده‌در وبو یاریغك استقامتی دخی شریعه وادیسی وطبریه کولی ایله تعیین اولنمشـدر . سونکر طاشی، کوکورد، قطران، اطرافده‌کی منابع حاره . قراتر شکلنده بر طاقم تپه‌لر ولاو اقندیلری وجروف یغینلری هپ بو جوارده فعلنی اجرا ایتمش اولان ولقانلرك اثار واماره‌لریدر .

بحرلوطك صویی غایت طوزلی اولدیغی کچن فصللرده سویلنمش ایدی [١].
فقط مذکور کولك اوزرنده آره‌صره بیوك قطران پارچه‌لرینك دخی یوزدیکی کوریلوب ظن اولندیغنه نظراً اشبو قطران قیالردن سـوزوله‌رك کولك قعرنده بختیلاندقدنصکره حرکات ارضـیه ایله صویك یوزینه چیقار . حتی جـوار اهالیسی مذکور قطران پارچه‌لرینـك دائما بر زلزله عقیبنـده چوقالدیغنی بیان ایدرلر . بحر لوطه قدیمده (بحر آسفالت) تسمیه ایدرلر ایدی، بو کونکی کون لسان فرنکیده (بحر موت) Mer Morte تعبیری مستعملدر .

---

١) ١٧١ نجی صحیفه‌یه مراجعت اولنه

(استرابون) بحر لوطك خواص ولقانیه‌سنی پك ایو اكلایه‌رق قطرانك نصل چیقدیغنی واهالینك نه صورتله انی طوپلادیغنی تعریف ایتدكدنصكره دیركه [1] : « بو جوارك طوپراغنده افعال ناریه‌دن بر چوق علامات واماره‌لر دها واردر . ازجمله (موازادا) جوارنده‌كی قیالرده یاریق وچاتلاقلر وكول یغینلری بولندیغنی كبی اوزرلری مجلا كبی قیالردن زفت طامله‌لری سوزوله‌رك كوله قدر آقار وكولك صویی دخی قاینار كبی اولوب اوزاق محلره قدر فنا قوقولر نشر ایدر . بوندن بشقه اطرافده بر چوق كوی ومساكن خرابه‌لری دخی موجوددر . یرلی اهالینك روایتنه كوره (سودوم) شهرینك اطرافنده وقتیله اون اوچ شهر موجود اولدیغی حالده الیوم بونلردن اثر قالمیوب یالكز سودوم شهرینك قلعه دیواری خرابه‌لری باقیدر . بر چوق زلزله‌لرك وقوعی ومواد ناریه وصیجاق صولرك وقطرانلی وكوكوردلی موادك اندفاعی نتیجه‌سی اوله‌رق قیالر یانوب مساكن مذكوره‌نك بعضیسی كاملاً باتمش ودیكرینك دخی اهالیسی قاچمش اولدیغندن مؤخراً خرابه حالنه كیرمشدر » .

والحاصل بحر لوط اسكی بر طاتلی صو كولنك بقیه‌سی اولوب یتاغی افعال ولقانیه ایله حاصل اولمش بر یاریغك ایچنده‌در وصوینك طوزلنمسی دخی مؤخراً وقوعبولوب بوده ینه افعال ولقانیه‌سنك بر اثریدر .

عربستاندن حجاز ویمن قطعه‌لرینك جهت غربیسی همان كاملاً اراضیٔ ولقانیه‌یه منسوب اولدیغی كبی بحراحمرده واقع (جبل طیر) نام آطه دخی ولقانی اولوب دها یقین وقتلرده اندفاع ایتمشدر. حبشستانده دخی متعدد سونمش ولقانلر واردر. حجازده اندفاعات قدیمهٔ ولقانیه‌نك اثرلری اولان سیاه بازالتلرك احاطه ایلدیكی مرتفع اوه‌لره (حرّه) تسمیه اولنوب (جبل حره) و(حره الخیبر) و(حره المدینه) الخ نامیله متعدد مواقع ولقانیه موجوددر . حره الخیبرده هجرت نبویه‌نك یدنجی واون طقوزنجی سنه‌لرنده [2] آتش ظهور ایلدیكی كبی ینه هجرتك یدنجی عصرنده (میلادك اون اوچنجی عصری) مدینهٔ منوره جوارنده واقع حره المدینه‌دن بر ولقانك اندفاعی دخی كتب عربیه‌ده محرردر [3] . شویله كه ٦٣٤ (برروایتده ٦٥٤) سنهٔ هجریه‌سی جماذی الاخرینك برنجی كونی مدینهٔ منوره‌ده حركت ارض باشلایه‌رق آیك آلتیسنه قدر دوام ایلمش وبو اثناده پك چوق ابنیه ودیوارلر منهدم اولمشدر. جمعه كونی صباحلین

---

۱) استرابون جغرافیاسنك ١٦ نجی كتابنك ٢ نجی فصلی . ۲) جهان نما . ۳) منجم باشی تاریخنك ایكنجی جلدنده دخی مقیددر .

فوق‌العاده بر کورلدی ایله شهرك یقیننده بر یاریلوب اولاً سیاه دومانلر صعود ایدرك اطراف واکنافی کیجه کبی قرانلق ایتمش وبونی متعاقب علولر چیقوب آردندن نهر کبی قرمزی وماوی بر آتش فوران ایتمشدر. بو آرالق یر التندن کوك کورلدیسی کبی صدالر دخی ایشیدلمشدر. ولقاندن علولرك چیقمسی تمام بش کون و آتش نهرینك سیلانی اوچ آی امتداد ایلیوب اشبو لاو اقندیسنك طولی ٤ فرسخ وعرضی ١¼ فرسخ وقالینلغی ٨-٩ قدم بولنمشدر وکچدیکی محللرك قیالرینی کاملاً یاقمش ایسه‌ده آغاجلر محافظه اولمشدر. (وزو ودها سائر بعض ولقانلرده دخی لاولرك اراسنده قلان آغاجلرك بویله محافظه اولمسی معلومدر). مدینهٔ منوره اهالیسی بو حادثه اثناسنده پك چوق خوف وتلاش ایتمشلر ایسه‌ده لاولرك اقندیسی شهرك جهت شرقیسنده واقع (جبل ویرا)یه طوغری دونوب اوراده قالمشدر. لاولرك کچدیکی وادی‌یه (الشهد) نامنی ویرمشلردر. ولقانك آتشلری ینبع ومکهٔ مکرمه‌دن دخی کورلدیکی روایت اولنور.

استانبول بوغازینك یاریلمسی‌دخی تأثیرات ولقانیه‌یه حمل اولنور. فی‌الحقیقه بوغاز ایچنك قسم علیاسی بتون صخور ولقانیه‌دن عبارت بر اراضی اولوب روم ایلی جهتنده یکی محله‌دن بدأ ایله قره دکز ساحلنده واقع کلیایه قدر واناطولی جهتنده اراضیٔ مذکوره مجار قلعه‌سندن بدأ ایله فیل برونی وقره بروندن کچه‌رك ریوه‌یه قدر امتداد ایدر. بوندن بشقه بالطه لیمانی وروم ایلی حصاری وبیك وارنبود کوی تپه‌لرنده وچاوش باشی چفتلکی جوارلرنده دخی متعدد نقطه‌لرده صخور ولقانیه باش کوسترمشدر. فقط بوغاز ایچنك اندفاعاتی اناطولیده وسوریه‌ده تعریف ایتدیکمز اندفاعاتك کافه‌سندن دها قدیمدر.

مملکتمزده موجود علائم ولقانیه‌نك الك باشلیجه‌لرینی اجمالاً تعریفدن صکره بیلنمسی الزم اولان ایکی کیفیت دها موجود اولوب انلری هرنقدر فعال ولقانلر صره‌سنه درج ایتمك لازم کلور ایسه‌ده ارائه ایلدکلری فعالیت جزؤی قبیلندن اولدیغندن بوراده ذکری مناسب کورلدی:

جزایر بحر سفیددن ردوس آطه‌سی یقیننده واقع (نیزیروس) نام دیگر (اینجیرلی آطه)سنده برطاقم مخروطلر موجود اولوب انلردن قدیمدنبرو آره‌صره بخار وصیجاق صولرك غلیانی وکول ومواد سائره‌نك اندفاعی کبی فعالیت ولقانیه‌دن برچوق نشانه‌لر کورولمکده‌در. حتی ولقانی کوکوردك دخی حصوله کلدیکنی بالاده کتابمزك علم معادن قسمنده سویله‌مش ایدك [1]. بوندن اون سکز سنه مقدم وقوعبولوب اطراف واکنافی تخریب ایدن برشدتلی اندفاعدنبرو اینجیرلی آطه‌سنك ولقانلری سکونت اوزره بولندیغی حالده بو دفعه یعنی ١٣٠٤ سنهٔ رومیه‌سی حزیراننك ٢٦سنده زلزله وتحت الارض مخوف صدالر ایله قراترلرك بوندن یك چوق کول وصیجاق صولر غلیان ایدرك باغ وبغچه‌لری خراب ایتمشدر واهالیٔ جزیره ال وآیاقلرینی یاقه‌رق خندق حفر ایدوب مایعه بر مجرا آچوب قصور باغلرینی کوچ حال ایله قورتاره بیلمشلردر. لاولرك فورانی وقوعبولمقسزین ولقان ینه سکونت کسب ایتمشدر.

دیکر بر حادثهٔ ولقانیه اشبو ١٣٠٥ سنه‌سی تموز رومینك یکرمی برنده ارضروم ولایتنده طورطوم قضاسی داخلنده واقع (قانجوریك) نام قریه‌ده وقوعبولوب اولاً تحت الارض مخوف بر کورولدی ایله طاغدن بیوك بر پارچه قوپدقدنصکره صیجاق چامورلر سیلان ایدرك محل مذکوری کاملاً باصمش ویوزی متجاوز جان تلف اولمشدر. برمدت صکره سیلان سکونت کسب ایدرك چیقان چامورلر تصلب ایتمشدر. چامور اقندیسنك طولی تخمیناً سکز کیلومترو وعرضی یوزدن ایکی یوز مترویه قدر بالغ اولمشدر.

علائم سائرهٔ ولقانیه

یر التندن چیقان غاز وبخارلر ایله صیجاق صولر وچامورلر دخی علائم ولقانیه‌دن اولوب بونلرك همان کافه‌سی اراضیٔ ولقانیه اوزرنده ظهور ایدر

---

[1] صحیفه ٦٢

وعلائم مذكوره چوقكره دخی ولقانلرك احتراقی اثناسنده وياخود اندفاعاتك نتيجه‌سی اوله‌رق مشاهده اولنور .

موفت Mofette . — حامض قاربون غازی منبعلرینه (موفت) تسمیه اولنوب بونلر آكثريا ولقانلرك جوارلرنده طيران ايدر. تأثيرات تسميميه‌سی معلوم اولان حامض قاربون غازينك كثافتی هوانك كثافتندن دها زياده اولديغندن دائما درين موقعلرده، مثلا چوقور واديلرده ومغاره‌لرده هوا ايله قاريشمقسزين تراكم ايدر و تصادفی اوله‌رق مذكور غاز طبقه‌سنه كيرن حيوانات بايبله‌رق هلاك اولور .

موفتلرك اك مشهوری ناپولی جوارنده واقع (كوپك مغاره‌سی) نام مغاره درونده بولنوب غازك تأثيرات تسميميه‌سی زواره كلبلر ايله ارائه ايديلور . آلمانياده (آيفل) طاغنده وباخصوص (لاخ) نام كولك جوارنده بيكی متجاوز وفرانسه‌ده (اوورن) طاغلرنده دخی پك چوق موفتلر موجود اولوب بونلرك غازی گاه اسكی ولقانلرك هونی شكلنده اولان آغزلرينی و گاه مغاره‌لرك درونی املا ايدر . جاوا آطه‌سنده (موتا واديسی) ناميله مشهور اولان برمحلده اولقدر حامض قاربون طيران ايدركه اوزری بتون غاز طبقه‌سنه تصادف ايدوب هلاك اولان حيواناتك لاشه وبقيه‌لريله مستوردر .

آناطوليده واقع (پيوق قلعه) سنده دخی ازمنهٔ سالفه‌ده (پلوتونيوم) Plutonium اسميله بر مغاره درونده حامض قاربون منبعی بولنديغی متعدد مورخلرك تعريفلرندن مستبان اولور ايسه‌ده مذكور مغاره مؤخراً پك چوق تحری اولنديغی حالده كشفی قابل اوله‌مامشدر . هر كورديكی شيئی بر صورت صحيحه ده محاكمه ايدرك كتابلرينه درج ايتمش اولان (استرابون) پيوق قلعه‌سی صولرينك خواص غريبه‌سندن بحث ايلديكی صره‌ده ديركه [١] :

« پلوتونيومه گلنجه سلسلهٔ جبالدن آيرلمش بر اوفق تپه‌جكك اتكنده بولنان بر دلكدن عبارت اولوب كنكيشلكی انجق بر آدمك كيره بيله‌جكی قدر، فقط ايچروسی غايت دريندر.

١) صحيفه ١٨٦ يه مراجعت اولنه.

دلیکك آغزنده مربع بر پارمقلق بولنوب اوزری دائما بر دومان ایله مستوردر. هوا کوزل اولدقده پارمقلغه یاقلاشنجه انسان ضرردیده اولمز، چونکه او زمان مذکور دومانلر هوا ایله قاریشمیوب انجق پارمقلغك ایچنده قالور، فقط ایچرویه کیرن حیوان، مثلا بر بوغایله، اول آنده دوشوب هلاك اولور. بوکیفیتی کورمك ایچون بالذات بر قاچ دانه سرچه‌قوشی دلیکدن ایچرویه براقدم وآنیده دوشوب هلاك اولدیغنی کوردم. شوراسی غریبدرکه یقیننده بولنان معبدك خادملری بلا ضرر ایچرویه کیره بیلورلر، فقط بو مدت ظرفنده تنفس ایتمیوب نفسلرینی طوتدقلری صکره خارجه چیقدقلرنده لهجه‌لرندن اکلاشیلور » .

اشته استرابونك بو تعریفندن (پلوتونیوم) تسمیه اولنان مغاره‌نك ایچنده عادتا بر موفت بولنمش اولمسی وبلا ضرر مغاره‌نك ایچروسنه کیره بیلان خادملر دخی انجق باشلرینی غاز طبقه‌سنك اوستنده طوتمق شرطیله کیردکلری اشکار اولور .

سولفاتار Solfatare .— سولفاتار دیو صو بخاریله کوکورد بخاری وياخود کبریتلی مولدالماء ایله حامض کبریتی غازلرینك مخلوطی طیران ایدن منبعلره تسمیه اولنور وبومنبعلرك اطرافنده پك چوق تصعدات کبریتیه حاصل اولدیغندن بیوك کوکورد معدنلرینك تکوننه دخی سببیت ویرر .

سولفاتارلر علی‌العاده سونمش ولقانلرك وياخود سکونت اوزره بولنان فعال ولقانلرك قراترلری ایچنده اولور . اسلاندا وجاوا ویکی زه‌لاندا آطه‌لرنده پك چوق‌سولفاتارلر واردر. ناپولی‌جوارنده واقع(پوچوئولی)نك‌سونمش قراترلرنده‌کی سولفاتارلرپك مشهوردر . ایجیرلی آطه‌سنده‌کی کوکورد معدنلری دخی سولفا-تارلردن حاصل اولمه در . ایرانده واقع (دماوند) نام سونمش ولقان ٤٠٠٠ مترو ارتفاعنده اولوب قراترلرنده پك چوق سولفاتارلر موجوددر .

فومرول Fumerolle .— فومرول تسمیه اولنان منبعلر دخی اراضیٔ ولقانیه‌ده‌بولنوب درونلرندن برچوق بخارلر طیران‌ایدر وبوبخارلرك باشلیجه‌سی صو بخاری اولوب انك واسطه‌سیله قلور مرکباتی وحامض کبریتی وحامض بور،

الخ کبی مرکبات طیاره‌دخی منتشر اولور. ایتالیانك شمال‌طرفنده ویکی زه‌لاندا آطه‌سنده ودها سائر محللرده پك چوق فومروللر واردر .

سالس Salse . — ویاخـود (چامور ولقانلری) Volcans de boue عضارلی برچاموردن معمول اوفق مخروطلردن عبارت اولوب تپه‌لرنده بولنان قراتر کبی دلیکلردن وقت وقت غازلی بر چامور غلیان ایدر، اکثریا سالسلرك پك چوغی بر آره‌ده اولوب ارتفـاعلری نادراً ٦ مترویی بولور . اسـلاندا آطه‌سـنده و آمریقای وسطی‌ده ویکی زه‌لاندا آطه‌لرینـك شمالنـده‌کی آطه‌ده صیجاق سالسـلر پك چـوق اولوب سـائر او جوارده‌کی آثار ولقانیـه ایله مناسبت تامـه‌لری واردر. ایتالیاده (آپه‌نن) طاغلرنده وقریـمده وبحر حزر سـواحلنده دخی سالسلر واردر. سیچلیا آطه‌سـنده‌کی سالسـلره (ماقولوب) Maccalube دخی تسمیه ایدرلر. ارضروم ولایتنده واقع (قانجوریك) قربنده وقوعبولوب بالاده تعریف اولنان حادثهٔ ولقانیه دخی برنوع چامور ولقاننـك ظهوری اوله‌جغی مأمولدر [1]. اکثر سالسلر چارمورلی فومرول ویاخـود چامورلی سولفاتارلردن عبارتدر.

غازمشتعل . — کرهٔ ارضك پك چـوق محللرنده وبعضاً ولقانلره بعید مواقعده یردن قابل اشتعال غازلر چیقوب انلرك بعضیلری من‌القدیم ودیکرلری ایسه انجق وقت وقت ویاخود محضاً آتش ویرمکله اشتعال ایدر. بوکبی غازلرك ترکیب کیمیویسی باشـلیجه قاربونلی مولد المـاءلر اولوب برآز حامض قاربون و آزوت غازلریله مخلوطدر.

ایتالیـاده (آپه‌نن) طاغلرنده وبحر حزز سـواحلنده (باکو)ده وهنـدده وچینده و آمریقاده غاز مشتعل کلی مقدارده طیران ایدر . هندده واقع بنکاله مملکتنـده برهمنلر آنکله اطعمه طبخ ایدرلر. آمریقـاده بوکبی عازلری غازو

[1] صحیفه ۲۱۹ مراجعت اولنه .

مترولرده طوپلایوب بعض شهرلرك تنویرینـه صرف ایدرلر وچینده مملحه‌لرده آتش یرینه قوللانورلر؛ باكوده آتش پرست مجوسیلر آكا طپارلر.

مملكتمزده علائم طبیعیه نك همان كافه‌سنه بر بر مثال بولنق قابل اولدیغی كبی یردن چیقان غاز مشتعلك دخی اك غریب واك عجیبی ینه مملكتمزده بولنمشدر. شویله كه اناطولیـده انطالیه كورفزی سـواحلنده واقـع تحته‌لی طاغ اتكنده (دلیـك طاش) نام قریه یقیننده بر موقع بولنـوب آندن من القدیم بر علو چیقمقده‌در، یرلیلر اورایه (ینار طاش) دیرلر.

ینار طاشك موقعی سطح بحردن تخمیناً ٢٥٠ مترو ارتفاعنده اولوب قیاسی بر نوع سرپانتین‌در وعلوك چیقدیغی محلده چوقور بر دلیك بولنوب علوك كندو بویی ١— ١,٥ مترو قـدردر، خوش بر ایبود قوقوسی دخی منتشر اولور. بو علوك یقینلرنده بر قاچ كوچك علولر دها چیقارلر.

ینـار طاش ازمنهٔ عتیقـه دنبرو معلوم اولوب یونانیـلر اكا (خیمـه را) Chimæra اسمنی ویررلر ایدی، حتی تخمیناً میلاددن ٩٠٠ سنه اقدم بر حیات بولنان شـاعر مشهور (هومر) بیله شعرلرنده ینار طاشـك علولرینی ذكر ایتمشـدر وصكره‌لری دها بك چوق شـعرا ومورخین كتابلرنده آندن بحث ایتمشـلردر. والحاصل تخمیناً ٢٧٩٠ سـنه‌دنبرو ینار طاشـك علوی اصـلا سونمامشـدر. باكونك علولری اوروپالولر طرفنـده كشف اولندیغی وقت ینار طاشك علوی همان ایكی بیك سنه‌یی متجاوز اوروپاده معلوم بر شی ایدی. سیسام جزیره‌سنده دخی بو مثللو غازلرك طیرانی سـویلرلر. روم ایلیده یانیه ولایتنده واقع اولونیـه‌ده زفت منبعلری بولنوب آنلرك جوارنده دخی ینـار غازلرك چیقدیغی قدیمدنبرو معروف ایسه‌ده شهرتی ینار طاش قدر دكلدر.

منابع حاره Sources chaudes .— منابع حاره نامیـله معروف اولان منبعلر بالاده تعریف اولنان فومروللره بك مشابه اولوب انجق منابع مذكوره‌ده صو بخاری تمیع ایتدكدنصكره یعنی صیجاق صو حالنده اوله‌رق سـطح ارضه

واصل اولور، فقط صویك حرارتی نقطهٔ غلیانه یقیندر . منابع حاره دائما اراضیء ولقانیه‌ده ظهور ایدر واك مشهورلری اسلاندا آطه‌سنده ویکی زلاندانك شمال طرفنده‌کی آطه‌ده وامریقای شمالیده یللستون ومیسوری نهرلرینك منبعلری یقیننده واقع (قیالی طاغ) نام محلده بولنور .

منابع حاره ایکی نوع اولوب بریسی دائمی الجریان دیکری مناوبة الجریاندر . برنجی نوع منابع حاره‌نك صولری بعضاً چامورلی وکوکوردلی اوله‌بیلور، متمادیاً وبلا فاصله اقار .

(مناوبة الجریان) اولان منبعلر اسلاندا آطه‌سنده پك چوق بولنوب یرلیلر طرفندن انلره (غایزر) Gayser تسمیه اولندیغندن بشقه محللر ایچون دخی بو اسم تعمم ایتمشدر . اشبو نوع منبعلرده صولر فاصله ایله وانجق معین وقتلرده چیقوب بعضاً اولمرتبه یوکسکه فشقیرر که عادتا بر صو اندفاعی حکمنه کیرر . منابع مذکوره‌نك صویی معتدل ویاخود آز قلوی تعامل ایدوب غایت براقدر ودروننده کلی مقدار حامض سیلیسیوم منحل بولندیغندن صویك تبخرنده منبعك آغزنده سیلیس ترسب ایدر وبورسوبه (غایزه‌ریت) Gaysérite دیرلر وبعضاً اندن برقاچ مترولق اوفق مخروطلر دخی پیدا اولور. اسلاندا آطه‌سنده غایزرلرك عددی پك چوق اولوب آنلردن بری (بیوك غایزر) نامیله معروفدر ویکرمی درت ویاخود اوتوز ساعتده برکره طیران ایدرك اندفاعی انجق اون دقیقه دوام ایدر . فشقیران صویك قطری اوچ مترو اولوب بعضاً صو ستوننك ارتفاعی ٥٠ مترویی بولور .

یکی زه‌لاندا آطه‌سنده ٧٦ عدد قدر غایزر موجود اولوب طیران ایدن صولرك اقدیغی محللرده ترسبات سیلیسیه وقوعبوله‌رق پموق قلعه‌سنده اولدیغی کبی سلسبیللر پیدا ایدر .

اشبو تعریف اولنان منبعلرك مناوبه ایله طیران ایتمسنك سببی شمدی‌یه قدر دها پك لایقیله اکلاشیله مامش ایسه‌ده بو بابده پك چوق فرضیات اتخاذ اولنمشدر . بعضلرینه کوره غایزرلرك آغزنده ترسب ایدن سیلیسی صویك

طیرانندهکی مناوبهیی موجب اولور . دیکرلرینه کوره صویك کچدیکی باجهیه بشقه صیجاق صو طمارلری دخی منصب اولهرق بر طبقهسنی زیادهسیله تسخین وبلکه بخار حالنه ارجاع ایتدیکندن تضییق ایله اوستندهکی صو ستوننی یوقارویه انداختایدر وبوکیفیتك تکرریله غایزلرك فعالیتی وقت وقت منقطع اولمش اولور.

ممالك شاهانهدن چناق قلعهسی یقیننـده واقع (طوزله منبعی) دائمیالجریان اولان منابع حارهدن عـد اولنمق لازمدر . ترکیبی بلکه یالکز قلور ســودیوم منحلندن عبارت بولنان اشبو منبع ٣٥ سانتیمترو قطرنده اولهرق قیادن افقی بر استقامتده فشقیروب صویك ستونی ١,٥ مترو اوزونلقدهدر وحرارتی اوروپا قطعهسنك کافهٔصولرینه فائقدر، زیرا صویی اك صیجاق اولنان اسلاندا غایزرلرینك حرارتی سطحاً ٧٦ — ٨٩ درجه سانتیغرادی تجاوز ایتمدیکی حالده طوزله منبعنك سطحنده اولان حرارت ١٠٠ درجه ســانتیغرادی دائما کچر . طوزله منبعی پك قدیمدنبرو معروف اولوب شـاعر (هومر) بیله میladدن ٩٠٠ ســنه اقدم شعرلرنده اندن بحث ایتمشدر .

مذکور منبعـك جوارنده دها پك چـوق اوفق طوزلی منبعلر بولنـور و بونلرك اجتماعندن (طوزله صویی) وجوده کلوب بابا برونی جـوارنده دکزه منصب اولور . طوزله صویندن ســنوی پك چوق مقـدار طوز استحصال اولنور .

— زلزله —

قشرارضك بر طرفنك صارصلمسنه (زلزله) یاخود (حرکت ارض) اطلاق اولنور .

زلزلهنك مرکزی دائما قشر ارضك دروننده بولنوب بعضاً حس اولنمیهجق درجهده خفیف وبعضاًدخی اولدرجه شدتلی اولورکه حادثات وخیمهیی موجب اولور . صارصندی تموج قوانین عمومیهسنه امتثالاً طاشلرك ایچندن هر جانبه سرایت وانتقال ایدرك نهایت بتون بتــون زائل اولور . فقـط قشر ارضی

تشکیل ایدن احجارك جنسلری مختلف اولدیغندن حرکت ارضك اطرافه انتقالی دخی علی‌السویه اولمیوب پك چوق سکته‌دار اوله‌جغی آشکاردر .

سطح ارض اوزرنده زلزله‌دن حصوله کلان صارصندی‌یه (رجفه) Secousse تسمیه اولنور . رجفه‌لرك انواعی پك چوق اولوب باشلیجه اوچ درلو رجفه تفریق وتمییز اولنور، شویله‌که : اکر صارصندی اشاغیدن یوقارویه طوغری ایسه (عمودی رجفه) واکر یاندن کلور ایسه (افقی رجفه) واکر متعدد مرکزلرك تأثیریله سطح ارض اوزرنده طالغه‌لی حرکت وقوعبولور ایسه (حرکت تموجی) ناملری ویریلور .

زلزله‌نك سطح ارض اوزرنده اظهار ایلدیکی باشلیجه علائم شونلردر : اولریزده اشیا یرندن آتیلور، ابنیه ودیوارلر منهدم اولور، طاغلردن قیالر قوپوب هیلان ایدر، یرده یاریق وچاتلاقلر پیدا اولور ومذکور یاریقلر آچیلوب تکرار قپانور، یریوزی یوکسلوب آلچالور وبعض منبعلر منقطع اولوب دیکر طرفدن یکیدن صولر چیقه بیلور، الخ .

اشبو تعداد اولنان علائمدن بشقه زلزله اثناسنده اکثریا تحت‌الارض صدالر وکوك کورلسی ویاخود بر تیمور یول قطارینك کچمسی کبی مخوف ومهیب کورلدیلر دخی اشیدیلور وعلو وشمشك کبی علائم الکتریقیه کورینور ویردن بخار وغازلر چیقوب دها پك چوق حالات غریبه ظهور وحدوث ایده‌بیلور .

فقط شوراسیده معلوم اوله‌که ذکر اولنان علائم حادث اولمیه‌رق دخی زلزله وقوعبولدیغی واردر وچوقکره یالکزجه کورلدی وعلو ظهور ایدوب زلزله اولمز، مثلا آمریقاده بر وقت بر قاچ آیلر درون ارضدن عظیم صدالر استماع اولندیغی حالده زمین اصلا اهتزاز ایلمامشدر .

قعر دریاده زلزله وقوعنده دکز اوزرنده بولنان کمیلر کویا قره‌یه اوطورمش کبی بر صارصندی حس ایدر، فقط سطح دریا طالغه‌لنمیوب یالکز خفیف بر اهتزاز مشاهده اولنور . اکر رجفه ساحله یقین محللرده وقوعبولور ایسه اولزمان طبقی صو ایله مملو بر لکن کنارندن صارصلدیغی وقت ایچنده‌کی صویك

اورته‌سی قباروب کنارلره چارپدیغی کبی دریا دخی بردن بره کیرو چکیله‌رك تکرار ساحله چارپار وبعضاً ساحلی حیلی تجاوز ایدوب اراضی‌یی استیلا ایدر . دریانك بویله تلاطم وتموجی پك اوزاق ساحللره قدر سرایت ایدوب اوراده دخی دریانك برقاچ کره‌لر چکیلوب ینه عودت ایتدیکی واردر . مثلا میلادك ۱۷۵۵ سنه‌سنده (لیزابون) شهرنده وقوعبولان بر زلزلهٔ عظیمه‌ده دریانك تلاطمی اولدرجه ایدی‌که ایرلاندا جزیره‌سنده کمیلر قره‌یه دوشدی واسوچ و آمریقا و آفریقا سواحلنده بیله صارصندی حس اولندی ومیلادك ۱۸۶۸ سنه‌سی اغستوسنده زلزله‌دن حاصل اولان بر طالغه (پرو) ده تمام ۳۰۰۰۰ کشی‌یی هلاك ایتمشدر .

زلزله کرهٔ ارضك هر طرفنده وبلا استثنا ولقانی وغیر ولقانی اراضیده وقوعه کله‌بیلور وبلکه ارض اوزرنده هیچ بر نقطه یوقدرکه زلزله ایله صارصلمامش اولسون ودقت اولنه‌جق اولسه هرکون وبلکه هردقیقه کرهٔ ارضك بر طرفنده زلزله اولمقده ایدوکی تحقق ایدر ، فقط بالاده دیدیکمز وجهله زلزله‌لرك چوغی حس اولنمیه‌جق درجه‌ده خفیفدر . زلزله‌نك امتدادی اکثریا یالکز بر قاچ ثانیه ویاخود دقیقه‌دن عبارت بولندیغی معلوم ایسه‌ده بر قاچ کون وبعضاً برقاچ آی دخی ممتد اولدیغی واردر. هجرت نبویه‌دن ٤۲ سنه اقدم انطاکیه‌ده برتك زلزله‌ده ۱۲۰۰۰۰ جان تلف اولمشدر وهجرتك ۵۳۳ تاریخنده سوریه قطعه‌سنده بر کیجه‌ده سکسان دفعه زلزله حس اولنمشدر وینه هجرتك ۵۳٤ سنه‌سنده کنجه وارزنجان نواحیسنده وقوعبولان برزلزله‌ده علی روایة ۲۳۰۰۰۰ کشی وهجرتك ۱۱۶۹ سنه‌سنده (یعنی میلادك ۱۷۵۵ سنه‌سی تشرین اولك برنده) کی لیزابون زلزله‌سنده التی دقیقه ظرفنده ۳۰۰۰۰ کشی تلف اولمشدر . بروسه زلزله‌سی هجرتك ۱۲۷۱ تاریخنده وقوعبولوب ایلك رجفه یالکز یکرمی ثانیه سورمش ایسه‌ده بر مدت اوراده زلزله اکسك اولمامشدر .

هجرتك ۱۲۲۷ تاریخنده آمریقاده (قاراقاس) مملکتنده شدید برزلزله اولوب زمین دکز کبی طالغه‌لنوب عادتا بر مایعك غلیانی کبی قاینامشدر (حرکت تموجی).

بر قاچ سنه مقدم ساقز وچشمه وازمیر وعشاقده واشبو ۱۳۰۵ سنهٔ رومیه‌سی تشرین اولنك اون دردنده مدللی جزیره‌سنده وقوعبولان حرکات ارضیه‌نك ایراث ایلدیکی حالات متأسفه الآن جمله‌نك خاطرنده‌در. مذکور مدللی زلزله‌سی چناق قامه‌سنده، کلیبولیده، کوملنجه‌ده، ادرنه‌ده، ساقزده، استانبولده ودها سائر محللرده دخی حس اولنمشدر.

زلزله‌نك تحری اسبابی. — علائم عظیمهٔ طبیعیه میاننده زلازل ارضیه قدر اثاری مدهش واسبابی اسرار خفیه ایله مستور برشی تصور اولنه‌مز. زلزله‌نك مبادیسی اولان اثار ابتدائیه‌نك طبیعتنی افاده ایتمك ایچون باشلیجه اوچ فرضیات نظر اعتباره النوب آنلرك اك قدیمی اولان برنجی فرضیاتده قشر ارضك قسم صلبی تحتنده برطاقم صعودات غازیه وبخاریه‌نك زلزله‌یی موجب اولدیغی قبول اولنمشدر، فقط بو نظریات انجق نواحئ ولقانیه‌ده ظهوره کلمکده اولان محلی حرکات ارضیه‌یه قابل تطبیقدر. فی‌الحقیقه نواحئ مزبوره‌ده آچیلمش اولان زمین یاریقلرندن برچوق غاز وبخارلرك چیقدیغی دخی مشاهده اولنور.

بعض ژه‌ئولوغلر ایسه حرکات ارضیه‌یی قشر ارضك طبقات عمیقه‌سنده صولرك تأثیراتیله حاصل اولان عظیم بوشلقلرك انهدامنه اسناد ایلمشلردر. اسوچره‌ده واقع (واله) قانتوننده ۱۸۵۵ تاریخنده وقوعبولان زلزله‌لر بوکبی انهداماتدن ایلرو کلدیکی کبی بلکه ۱۷۰۰ سنه‌سندنبرو همان هرسنه اسوچره اراضیسنی صارصمقده اولان زلزله‌لر دخی اثار مذکوره‌نك نتیجه‌سیدر دنیله‌بیلور. لکن بویولده وقوعبولان زلزله‌لر ایچون صولرك صیزمسنه مساعد وچبس وقیا طوزی کبی قابل حل ویاخود غضار کبی یموشامغه صالح قیالرك وجودی شرط اولدیغندن بوکبی زلزله‌لر دخی محدوددر.

اشبو ایکی نوع زلزله‌دن ماعدا دیکر برطاقم زلزله‌لر دخی واردرکه بونلرك ساحهٔ تأثیری پك واسع اولدیغندن سبب ظهوری دخی افعال عمومیهٔ ارضیه‌ده تحری اولنمق لازم کاور، زیرا معلوممز اولدیغی وجه اوزره کرهٔ ارض حرارتی

متمادياً ضايع ايدرك تبرد ايتمكده وبناءً عليه حجمنى مركزه طوغرى كوچلتمكده در ؛ اشته بو اثناده طبقات ارضيه موازنه‌يى غيب ايدرك يرلرندن اوينايه‌جغى وسطح ارض اوزرنده انواع صارصندى پيدا اوله‌جغى امر اشكاردر.

بو اوچنجى نظرياته بر دليل قوى اولمق اوزره علاوه قلنه بيلوركه زلزله‌لر اكثريا طبقات ارضيه‌نك موازنهٔ اصليه‌لرينه حلل كله‌رك قارشمش ويارلمش اولان طاغلق محللرده وقوعبولوب زمينك افقيتى باقى اولان مواقعده ايسه بالعكس حركت ارض نادر وياخود هيچ اولمز . مثلا فلسطينده واقع شريعه واديسى طبقه‌لرك اوينامسيله حاصل اولمش برعظيم ياريق اولوب قديمدنبرو وادى بويونجه پك چوق زلزله وقوعبولمقده‌در . طبقات ارضيه‌سى پك چوق انقلاباته اوغرامش اولان ارضروم وازمير ولايتى طاغلرنده زلازل ارضيه اكسك اولمز . فقط آلمانيانك شمال طرفنده وروسيه‌ده زمينك افقيتى شمديلك سكته‌دار اولمديغندن اورالرده بالاده بيان اولنان حادثات مدهشه‌نك وقوعى كورلمز .

زلزله‌لر حقنده على‌العموم جارى اولان اشبو اوچ فرضياتدن بشقه بر قول دها واردركه قول مذكوره كوره زلزله‌يى موجب اولان اسباب اجرام سماويه‌نك با خصوص قمرك قوهٔ جاذبه‌سى اولوب كويا معين موسملرده درون ارضده‌كى مايع نارى قوهٔ مذكوره ايله تحريك اولنه‌رق مد وجذر كبى چكيلوب تكراراً قشر ارضه چارپمسندن بر صارصندى حاصل اولور ايمش . بو فرضياتى الك اول مسيو (پره) Perrey زلزله ايستاتستقلرينه استناداً اتخاذ ايتمش وصكره‌لرى آوستريالى مسيو (فالبه) نام مهندس طرفندن كمال مهارتله اثباته قالقشلمش ايسه‌ده مشاهير ارضيون فرضيات مذكوره‌يى قبول ايتميوب صورت قطعيه‌ده رد ايتمكده‌درلر .

— ارتفاعات وانحطاطات —

كرهٔ ارضك پك چوق محللرنده زمينك يوكسلديكى وياخود آلچالديغى مشا-

هده اولنوب بونلردن برنجیسنه (ارتفاع) Soulèvement وایکنجیسنه (انحطاط) Affaissement تسمیه اولنور. بو کیفیتك ایکیسی دخی اك ایو دکز کنارلرنده مشاهده اولندیغندن اسکی حکما کیفیت مذکوره‌یی دکزك چکلمسنه ویاخود یوکسلمسنه حمل ایتمشلر ایسه‌ده علم طبقات الارضك ترقیسی ایله زعم مزبورك باطل اولدیغی وانجق زمینك نتو وانحطاط ایلدیکی اکلاشلمشدر. ارتفاعات وانحطاطات زمین ایکی درلو اولوب بری بردن بره ودیکری یواش یواش وقوعبولور.

(۱) ارتفاعات وانحطاطات آنیه. — بونلر اکثریا برزلزله عقبنده وقوعه کلور. مثلا شیلی سواحلی ۱۷۵۰ تاریخنده وقوعبولان برزلزله‌ده بردن بره ۸ مترو قدر ترفع ایتمشدر. ارضروم ولایتنده واقع کیفی قضاسنه تابع (اورور) قریه‌سی ۱۳۰٤ سنهٔ رومیه‌سی مایسنده وقوعبولان برزلزله عقبنده اون بش مترو قدر چوکمشدر.

(۲) ارتفاعات وانحطاطات بطیه. — بو بالعکس اولدرجه یواش‌وقوعبو-لورکه یوز سنه‌ده انجق برمترو و یاخود برمترودن براز زیاده زمینك یرندن اوینادیغی کوریلور. اسقاندیناویا نیم جزیره‌سنك شمال طرفی متمادیاً ترفع‌ایتمکده ودیکر طرفی انحطاطات ایتمکده‌در. (اسپچبرك) آطه‌سی ترفع ایتمکده اولوب ۳٤ عصر صکره اسقاندیناویا ایله کسب التصاق ایده‌جکی حساب اولنمشدر. فرانسه‌نك بحر سفید سواحلی ترفع ایدر، فقط مانش سواحلی بالعکس انحطاط ایتمکده‌در. (مون سن میشل) مناستری میلادك ۷۰۹ سنه‌سنده بیوك براورمان اورته‌سنده بنا اولندیغی حالده بوکون مانش دکزنده برآطه حالنه کیرمشدر.

هولانداده دخی زمین برصورت متمادیه‌ده انحطاط ایدر، زیرا (سویدرزه) اسکیدن یالکز بر بتاقلق حالنده ایکن صکره‌لری برکول ونهایت برکورفز حالنه کیرمشدر والیوم اولدرجه درینلشمشدرکه اك بیوك کمی بیله مذکور کورفزه دخول ایده بیلور.

اناطولینك بحر سفید سواحلی ترفع ایتمکده اولوب مسیو چیحاچفك قولنه

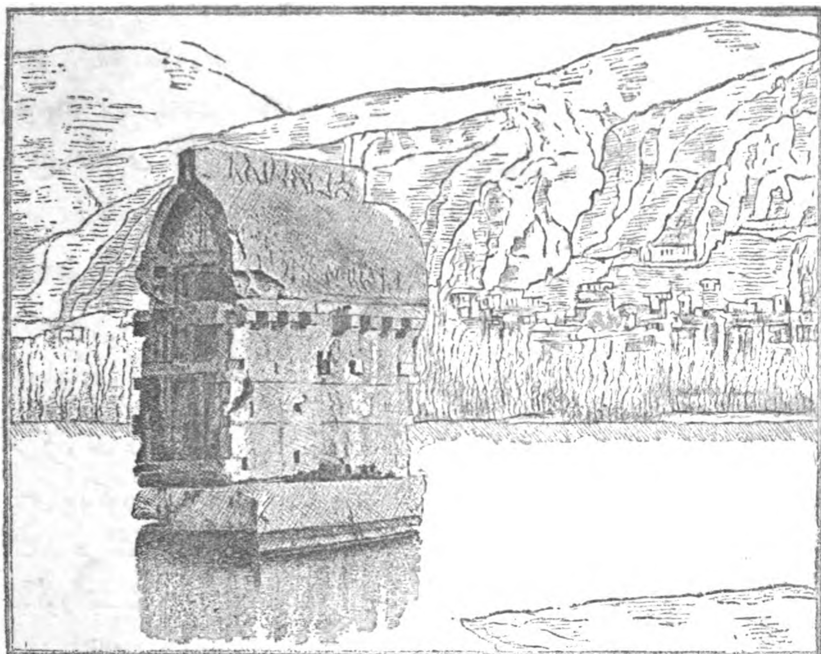
كوره ازمنهٔ تاریخیه‌نك بدایتندنبرو دكزدن ٤٨٠ كیلومترو مربع اراضی قزا-
نلمشدر . سوریه وفلسطین قطعه‌لرینك سواحلنده ایسه اناطولی سواحلنده
اولدیغی كبی بر اطراد كوریله‌مامشدر، زیرا اسكندرون كورفزی سواحلی متمادیاً
ترفع ایلدیكی حالده بیروت جواری انحطاط ایتمكده‌در و بیروتده واقع بر
قوله‌نك خیلی وقتدنبرو یره كومولمكده اولدیغی معلومدر . صور شهری وقتیله
بر آطه ایكن بوكون ساحل ایله رابطه كسب ایتمشدر، دیمك اولیوركه اورالری
ترفع ایتمكده‌در . سویش جواری اراضیسیله افریقا چوللرینك چوغی ترفع ایله
دكزدن چیقدقلری مأمولدر .

بعضكره دخی عینی موقعده هم ارتفاع وهمده انحطاط وقوعبولدیغی
كورلمشدر . بوكا اك مشهور مثال ناپولی كورفزنده (پوچوئول) نام محلده‌واقع
(سراپیس) معبدنك خرابه‌سی اولوب میلاددن صكره بركره چوكدیكی حالده
مؤخراً ترفع ایتمش اولدیغی خرابهٔ مذكوره‌ده الآن موجود بولنان اوچ عدد
اون ایكی مترولق مرمر دیركك احوالندن استدلال اولنور (شكل ٩٨). شویله‌كه
اورالرینی استیلا ایدن ولقان كولنك ازاله‌سندن صكره
دیركلرك قاعده‌سندن اعتباراً درت مترو قدر محلی دوز
وغیر متغیر اولوب بونك اوستنده‌كی اوچ مترو محل
حیوانات بحریه اثاریله مستور ودها اوست طرفی ینه
دوز وغیر متغیر بولندیغی كوریلور . بوكونكی كون
معبدك زمینی ۳۰ سانتیمترو قدر ینه صو ایچنده
بولنمقده‌در ؛ دیمك اولوركه معبد زمیندن درت
مترولق بر ارتفاعه قدر ولقان كولی ایله ستر اولندقدن
صكره ۷ مترو انحطاط ایتمش و بو اثناده دیركلرك


(شكل ٩٨) سراپیس خرابه‌سی

آچقده قلان اوچ مترو محلی حیوانات بحریه ایله تخریب اولنمشدر ؛ بعده
ترفع وقوعبوله‌رق معبد كاملاً صویك خارجنه چیقمشدر . معبدك زمینی
شمدی ۳۰ سانتیمترو قدر صو ایچنده بولنمسی اوراده ینه بر انحطاطك باشلدیغنه
دلالت ایدر .

پوچوئول معبدنك احوالنه يقين بر مثال دخى ممالك عثمانيه‌ده موجوددر .
(شكل ٩٩) ده ارائه ايديلان بر آنتيقه قبر مكرى كورفزى سواحلنده بولنوب



(شكل ٩٩) مكرى كورفزنده صو ايچنده بولنان قبر

مذكور قبرك قاعده‌سى صو ايچنده ايسه‌ده عن اصل صو ايچنده اولميوب صكره زمين ايله برابر چوكمش اولمسى امر اشكاردر . بعض سياحلرك روايتنه كوره طبقى پوچوئول معبدنك مرمر ديركلرنده كورلديكى كبى مكريده‌كى مزار طاشنك اوزرنده‌دخى حيوانات بحريه دليكلرى موجود ايمش ؛ اشته بو آثاره استناداً اراضينك اولجه انحطاط ايدرك مزارخيلى مدت صو التنده قالدقدنصكره تكرار ترفع ايتديكى ظن اولنمقده ايدى ، فقط بوندن برقاچ سنه اقدم سياح دوقتور (لوشان)ك محلنده اجرا ايلديكى كشفياته كوره مذكور حيوانات اثرلرينه اصلا تصادف اولنه‌مديغندن مزارك صو ايچنـده بولنمسنى الآن دوام ايتمكده اولان بر انحطاطه حمل ايتمك لازم كلور .

زمینك ارتفاعات و انحطاطاتی موجب اولان اسباب زلزلەنك اسباب موجبەسنك عینی اولوب بونك دخی افعال عمومیهٔ ارضیه ایله مناسبت تامەسی بولندیغی اغلب احتمالدر ؛ زیرا بالاده زلزله بحثنده سویلەنلدیکی وجهله کرهٔ ارض متمادیاً تبرد ایتمکده و بناءً علیه منقبض اولەرق حجمی مرکزه طوغری کوچلتمکدەدر . اشته بو اثناده سطح ارض اوزرنده برچوق حرکات وتغیراتك واقع اولەجغی امر بدیهیدر .

— تشکل جبال —

کرهٔ حجریه بر محکم تمل اوزرنده بولنمیوب التنده کرهٔ ناریه تسمیه ایلدیکمز مایع ناری واردر واشبو مایع ناری متمادیاً تبرد ایتمکده وبناءً علیه منقبض اولەرق مرکزه طوغری حجمنی کوچلتمکده اولدیغندن اوزرنده بولنان قشر صلبك دخی مذکور تقبض کیفیتنه تمامیله اتباع ایتمسی مجبوریت تحتندەدر . اشته بو اثناده هر نقطەده برچوق جانبی تضییقلرك حاصل اولەجغی درکار اولوب مذکور تضییقلرك قوتنه واحجارك طبیعتنه کوره طبقات ارضیەده پك چوق (انشقاقات) Dislocation وقوعبولەرق طبقەلر یرندن قاپار وافقیت اصلیەلرینه حلل کاوب عمودی ویا مائل وضعیتلر اخذ ایدەبیلور . والحاصل سطح ارض اوزرنده انواع بروشوقلق (یعنی طاغلر) پیدا اولور والآن کوردیکمز طاغلرك صورت تشکل وتکونی اشته بو یولدەدر . شوراسیده خفی اولمیه‌که هر نقدر تشکل جبالی کرهٔ ناریەنك تأثیرینه حمل ایتمك لازمکلور ایسەده بو اصلا اشاغیدن یوقارو کلەرك زمینك قبارمسنه سببیت ویریجی بر تأثیر اولمیوب انجق افقی یعنی یاندن کلان بر تأثیردر ، بناءً علیه طاغلرك تشکلی اوللری ظن اولندیغی کبی بردنبره وقوعبولمیوب بلکه طول مدت امتداد ایتمش اولان ادوار مختلفهٔ ژەئولوژیەنك اثاریدر . طاغلرك ووادیلرك بوکونکی اشکال ظاهرەسی ایسه مؤخراً صولرك وبوزلرك تأثیرات تخریبیه وائتکالیەسنك نتیجەسیدر .

ابن سینا مشهور کتاب الشفاسنده تشکل جبال مسئله‌سنی اولدقجه اصول جدیده‌یه موافق بر صورتده حل ایتمشدر . عبارهٔ مندرجه‌سی عزیز بك مرحومك کیمیاسنده مترجم بولندیغندن بوراده عینیله ذکری مناسب کورلدی : «جبالك حصولنه بادی اولان سبب ایکیدر بریسی شدید بر حرکت ارض ولرزش خاك سببیله قشر ارضك نتوات یعنی قبارمسندن حاصل اولمق دیکری دخی صولرك جریانندن حصوله کلمکدر شویله‌که صولرك جریان وسیلانیله دره‌لر حاصل اولدیغی کبی طاغلر دخی حاصل اولمشدر . سبب اولدن حصوله کلان جبالك احجاری صلب وسخت اولدیغی کبی سبب ثانیدن حصوله کلان طاغلرك طاشلری سست ولیندر . ماء وهوانك احجارلینه‌یی حل ومحو ایتدکلری مسلم واحجار صلبه اوزرینه اصلا تأثیرلری اولمدیغی ثابتدر وطاغلرك تکوننه بادی اولان اسباب مذکوره معادنك حدوثنه دخی بادی اولمشدر وشو تبدلات پك چوق عصرلر کذرانندن صکره رونما اولمشدر وشمدی ایسه طاغلرك یوکسکلکلری تنزل ایتدیکی احتمالدن بعید دکلدر » .

ابن سینانك تشکل جبال حقنده بیان ایلدیکی اشبو ایکی سببدن برنجیسی یعنی برحادثه‌ایله یرك قبارمسی حقیقت حاله مغایر ایسه‌ده ایکنجی سبب یعنی صولر واسطه‌سیله طاغلرك تشکلی وسیللر ایله اشکال وادیلرینك پیدا اولمسی الیوم جاری اولان اصول فنیه‌یه تماميله مطابق بولنمشدر . ابن سینا کمال قوهٔ ذکاوتیله شمدی طاغلرك یوکسکلکلری تنزل ایدر دیمسی کندوسنك عالم طبیعتده نه درجه‌لرده مشاهدات وانتقالاتی اولدیغنی اثبات ایدر، زیرا صولرك تأثیراتندن بحث ایدن فصلده [1] دیمش ایدك‌که صولر متمادیاً سطح اوزرنده‌کی یوکسکلکلری ایندیرمك وزمینی تسویه ایتمکله مشغولدر .

(٤) افعال حیاتیه وتأثیرات عضویه

کرهٔ حیاتیه‌نك تاثیرات ژه‌ئولوژیه‌سی یعنی حیوانات ونباتاتك افعال حیاتیه‌سیله سطح ارض اوزرنده حصوله کلان علائم ژه‌ئولوژیه پك متنوعدر. حیوانات ونباتات تعیشلری ایچون هوایه (یعنی مولدالحموضه وحامض قاربونه) وصویه واحجارك مواد معدنیه‌سنه محتاج اولوب باخصوص هوانك حامض

۱) ۱۸۸ نجی صحیفه‌یه مراجعت اولنه .

قاربونـدن اخذ اولنان قاربون پك بيوك اهميتى حائزدر، زيرا قاربون كافهٔ مركبات عضويه ايچون برنجى درجه‌ده بر ماده اولديغى كبى فوسـيل كمورلرك وكرج طاشلرينك (يعنى قاربونيت قالسـيوم) تركيبنده دخى الك باشليجه اولان ماده‌در .

قاربون دوران دائم ايله مشـغولدر ، شـويله كه نبـاتات يپراق وكوكلرى واسطه‌سيله حامض قاربونى مص ايدوب قلوروفيلى اولان قسملريله (باخصوص يپراقلريله) انى اولاً نشسته‌يه وصكره حجيراتك تشـكلنه لازم اولان مواده قلب وتحويل ايلر . اشـته بو صورتله قاربون نباتاتك دروننده تراكم ايتدكدنصكره اوچ طريق اوزره ينـه هوايه رجعت ايدر: (١) نباتات كيفيت تحلل واحتراقه دوچار اولدقده مادهٔ نباتيـه صو و حامض قاربون و آمونياقه آيريلوب قاربون حامض قاربون شكلنده هوايه كيدر . (٢) مواد نباتيه چامور وطوپراق آلتنده قالدقده چوريوب كموره (يعنى طورب ، ليغنيت ، طاش كمورينه) منقلب اولور وكمورك بالآخره احتراقنده قاربون ينـه حامض قاربون شـكلنده هوايه رجعت ايدر . (٣) بو اوچنجى طريق حيوانات واسطه‌سـيله‌در ؛ حيوانات تعيشلرى ايچـون طوغريدن طوغرى‌يه وياخود بالواسـطه مواد نباتيـه‌يه محتاج اولوب جسدلرنده تراكم ايدن قاربونك قسم اعظمى تنفس وافرازات ايله انفكاك ايدرك حامض قاربون شكلنـده ينـه هوايه عـودت ايدر وقاربونك بر قسمى دخى اسكلتلرده وباخصوص قبوقلى حيواناتك قبوقلرنده قاربونيت قالسـيوم حالنده تراكم ايدوب حيوانات مذكوره‌نك هلاكنده — اكر قبوقلرك پك چوغى بر آره‌ده ايسه — عظيم طاغلرك تشكلنه سببيت ويرر .

نباتات واسطه‌سيله حصوله كلان طاشلره (صخور نباتيه) Roches phytogènes[١] تسميه اولنور . فوسيل كمورلر بو طاشلرك قسم اهمينى تشكيل ايدر . (تريپولى) Tripoli ياخود (آنفوزوار طوپراغى) Terre à infusoires تسـميه اولنان بر بياض وياغسز طوپراق دخى نبـاتاتك اثارى اولوب (دياتومه) نامنـده‌كى صو

---

١) يونانجه (فيتون) نبات؛ (كـنوس) منشأ، بدايت ديمكدر.

یوصونلرینك سیلیسدن معمول غایت اوفق وخرده‌بینی اولان الیافندن عبارتدر وبونلرك ضبط ایتدیکی اراضی بعضاً پك واسعدر .

حیواناتك افعال حیاتیه‌سیله تکون ایدن طاشلره‌ده (صخور حیوانیه) Roches zoogènes [1]) تسمیه اولنوب صخور مذکوره ایچون باخصوص (فورامینیفر) Foraminifères و (آنتوزوئر) Anthozoaires و (آکینودرم) Échinodermes و (ناعمه) Mollusques انواعنك کلسدن معمول قبوق و صدفلری مهمدر وکرج طاشلرینك اکثریسی حیوانات مذکوره‌نك افعال حیاتیه‌سی سایه‌سنده تشکل ایتمشدر .

فورامینیفرلر الك درین دکزلرك قعرینی اسکان ایدوب براقدقلری قبوقلردن حاصل اولان بر نوع کرجلی صلصال غایت واسع اراضی ضبط ایدر. فورامینیفر فامیلیاسندن الك زیاده بو یولده خدمت ایدنلر (غلوبیژه‌رینا) Globigérina و (تکستیلاریا) Textilaria و (بیلوکولینا) Biloculina و (قریستللاریا) Cristellaria نوعلریدر .

(فورامینیفر) لرك ازمنهٔ سالفهٔ ژه‌ئولوژیه‌ده وقوعبولان افعال حیاتیه‌سی شمدیکندن دها بیوك برمقیاسده اولدیغی (کلس نومولیتی) و (کلس آنفیسته‌ژیتی) تسمیه اولنوب حیوانات مذکوره‌نك اثاری اولان کرج طاشی طاغلرینك وسعت وجسامتندن استطلاع اولنور .

اناطولیده بوکبی طاغلر پك چوق اولوب قیصریه‌نك جهت شرقیسنده‌واقع (قوراماس) طاغنك (مرجك طاغی) تسمیه اولنان قسمی کاملاً حقیقهً مرجك شکلنده بولنان نومولتیلردن عبارتدر. درقوس کولی جوارنده واقع بوغاز کویی ایله ارنبود کویی جوارلرنده وسوریه‌ده صیدا ونابلیس جوارلرنده دخی کلس نومولیتی تکون ایتمشدر .

(ناعمه) و (آکینودرم) لرك دریا ایچنده‌کی افعالی دخی طبقی فورامینیفرلرکبی کندولرینه کلسدن محفظه وصدف وپول بنا ایتمك اولوب حیوانات مذکوره‌نك

[1]) یونانجه (زوئون) حیوان دیمکدر .

دائما پك چوغى بر آره‌ده يشادقلرندن هلاكلرندن صكره براقدقلرى قبوقلرك
بر قسمى طالغه‌لر واسطه‌سيله ميليونلرجه ساحله آتيلور و بر قسمى دخى قعر
دريانك دوز اولان محللرنده تراكم ايدر . اشته بونلر هر ايكى صورتده دخى
(بانق) Banc تسميه اولنان عظيم كرج طاشى تشكلاتنى موجب اولوب حاوى بولنديغى
حيواناتك نوعنه كوره (كلس قرينوئيد) و (آمونيت مرمرى) و (استريديا)
بانقلرى ناميله ياد اولنور .

از جمله استانبول جوارنده واقع مقرى كوينده چيقوب اوته‌دنبرو
استانبول ابنيه‌لرينه استعمال اولنان طاش بتون بوكبى حيواناتك اثريدر ودقت
ايله باقيله‌جق اولسه درونده ناعمه بقاياسندن بشقه بر شى مشاهده اولنه‌مز .

زمان حاضرده اك بيوك مقياسده اوله‌رق كرج طاشى پيدا ايدن مخلوقات
(مادره‌پور) Madrépores و ياخود (پوليپيه) Polypier تسميه اولنان حيوانات
مرجانيه ايسه‌ده بونلرك افعال حياتيه‌سى ايچون بولندقلرى دكزك حرارتى اصلا
١٨ درجه سانتيغراددن اشاغى اولمامق شرطدر، بناءً عليه حيوانات مرجانيه
انجق كرهٔ ارضك منطقهٔ حاره دكزلرنده تعيش ايده بيلوب قطبين طرفلرنده
بولنمزلر . حيوانات مرجانيه‌نك حاصل ايتدكلرى طاشلره (شعب) Corail
دنيلوب دكز ايچنده‌كى شعب اطه‌لرينه على العموم (رصيف) Récif [1] نامى
ويريلور. اوچ نوع رصيف فرق وتمييز ايدرلر :

(١) ساحل رصيفلرى Récifs frangeants . — بونلر دائما قره و آطه‌لرك
سواحلنه متصل اولوب يالكز نهرلرك دكزه منصب اولدقلرى محللرده ارتباطلرى
منقطع اولور . شعب دكزى تسميه اولنان بحر احمرك شعبلرى بو نوع
رصيفلردن اولديغى كبى سيلان اطه‌سنى وبحر محيط هنديده واقع نيقوبار

---

١) Récif كلمه‌سى فرانسزجه‌ده دكزك يوزينه چيقمش قيالره دنيلوب لاتينجه‌دن اوله‌رق شكست اولمق معناسنه كلان Rescindere دن مأخوذدركه بوده كميلرك بوكبى مرجان قيالرينه كثرتله چارپوب شكست اولمسندن غلطدر. لسان عربيده هر نقدر رصيف تعبيرى بو معناده مستعمل دكل ايسه‌ده متين ومحكم نسنه‌يه وقالديرم طاشلرينه تسميه اولنديغندن بوراده شعب اطه‌لرينه علم اولمق اوزره عربى املا ايله رصيف كلمه‌سى قبول اولندى .

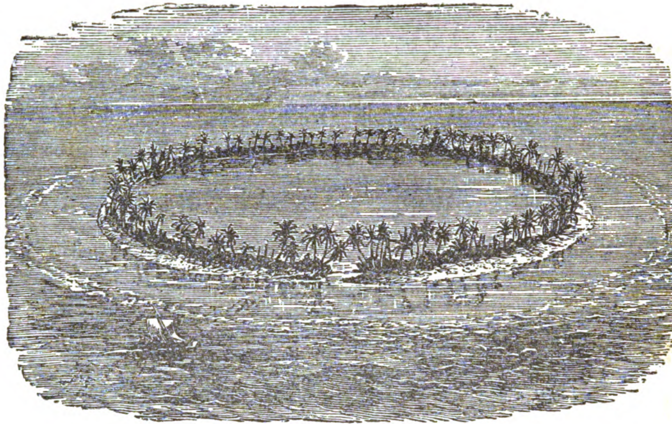
اطه‌لرینی وهند غربی اطه‌لرینی و آمریقای شمالیده واقع فلوریدا نیم جزیره‌سنی والخ احاطه ایدن شعبلر دخی ساحل رصیفلرندندر.

(۲) سد رصیفلری Récifs barrières . — بونلر ینه قره واطه‌لرك سواحلی بویونجه بولنوب انجق ماییننده از چوق ککیش بر قنال موجوددر وآره صره قپو کبی آچیق محللری بولندیغندن ایچ طرفنده‌کی قنال دکز ایله رابطه کسب ایدر. بوکبی رصیفلر آچیق دکزلرك طالغه‌لرینه قارشو برسپر اولدیغندن رصیف ایله قره اراسنده‌کی صولر چوقکره اك ایو واك امین طبیعی لیمانلردن عد اولنور. بحر محیط جنوبیده واقع مرتفع آطه‌لرك همان کافه‌سی، مثلا قارولین، یکی قاله دونیا، ویتی وساموآ آطه‌لری وجمعیت آطه‌لری (تاهیتی) ... الخ هپ بو یله سد رصیفلریله احاطه اولنمش وایو لیمان شهرتنی آلمش اطه‌لردر. سد رصیفلری بعضاً فوق‌العاده ککیش واوزون اولور؛ (بیوك رصیف) Great Barrier نامیله آوستترالیانك شرق شمالی سواحلنده بولنان رصیف اك جسیم رصیف اولوب طولی ۱۸۵۵ کیلو مترو وساحلدن اوزاقلغی ۷۴ — ۸۹ کیلو متروددر.

(۳) آتوللر Atolls . — آتول تسمیه اولنان رصیفلر کوشه‌لی وغیر منتظم خلقه شکلنده آطه‌لر اولوب خلقه‌نك درونده‌کی اوفق کول کبی محلده دکز صویی بولنور (شکل ۱۰۰، صحیفه ۲۳۹). آتوللره (جزائر مرجانیه) Iles Coraliennes دخی اطلاق اولنوب جزائر مذکوره‌نك دکزدن ارتفاعی ۲ — ٤ مترو وخلقه‌نك ککیشلکی نهایت ۱۰۰۰ — ۱۲۰۰ متروددر. خلقه‌لرك آچیق دکزه ناظر اولان طرفلری غایت اوچورم اولوب اك بیوك کمیلر بیله یناشه بیلور، فقط ایچ طرفی صیغدر وصویی دخی دائما راکد اولدیغندن اوراسی پك چوق حیوانات بحریه‌نك موقع اجتماعیدر.

بحر محیط اطلاسیده ۳۰۰ قدر آتول موجود اولوب اندن یالکز (پوموطو) جزائرینه ۷۰ — ۸۰ آتول اصابت ایدر. قارولین، راداق، راليق وکنیکس‌میل جزائری داخلنده دخی پك چوق آتوللر واردر. اك بیوك آتوللر بحر محیط

هنـديده واقع لاقاديو و مالاديو آطه‌لری اولوب انلردن بعضیلرینـك قطری ١٠٠ کیلومترویه بالغ اولور .



(شکل ١٠٠) بر آتول

وصیفلرك صورت تشکلنی مشهور (داروین) Darwin قعر دریانك انحطاطنه حمل ایدرك سـاحل رصیفلرندن اولاً سد رصیفلری وصکره دخی آتوللر پیدا اولور دیمش ایسه‌ده مؤخراً (سمپر) و (راین) اسمنده ایکی آلمان ایله انکلتره‌لی مشهور (موره) طرفـدن اجرا ایدیلان کشفیات و تتبعات عمیقه واسطه‌سـیله داروینـك قولی حقیقت حاله مغایر ویالـکز بر فرضیاتدن عبارت اولدیغی اکلا- شلمشـدر . تجربیات جدیده‌یه کوره مرجان رصـیفلری تخمیناً ١٠٠ مترو ارتفاعنده بولنان تحت البحر یوکسك اووه کبی موقعلرك و بانقلرك اوزرنده بنا اولنوب بونلره قبوقلری کلسدن معمول بر چوق حیوانات بحریه‌نك دخی یاردم ایتدیکی ورصیفلرك اوچ نوعیده یکدیکرینه یقین ویاخود هر بری آیری آیری ویالـکز باشنه دخی ظهور ایلدیکی ثابت اولمشدر . رصیفلرك شکل ظاهریسی ایسه انجق حیواناتك قعر دریاده بنالرینه تمل اتخاذ ایلدکلری زمین ایله مواد غدائیه‌نك مقدارینه تابعدر زیرا حیوانات مذکوره‌نك قنغی طرفلرده زیاده غـداع بولور ایسه اول طرفده الك زیاده نشو ونما بوله‌جقلری امر طبیعیدر .

﴿ ایکنجی قسم ﴾

ژه‌ئولوژیٔ خصوصی

علم طبقات الارضك قسم خصوصیسی یالکزجه قشر ارضك ترکیب و بنیه وصورت تشکلیله اشتغال ایده‌جکدر ، بو سببدن قسم مذکور (مبحث احجار) و (مبحث بنیان) و (مبحث طبقات) دیو اوچ فصله تقسیم اولنمشدر .

— برنجی فصل —

مبحث احجار

کرهٔ حجریه‌یی تشکیل ایدن مواد معدنیه‌یه علی العموم (طاش) اطلاق اولنور ، فقط عوام بیننده طاش تعبیریله انجق سرت وقاتی اولان مواد حجریه اکلاشیلوب حالبوکه کیل وچامور کبی یموشاق وقوم وصلصال کبی متحرك اولان مواد دخی طاشلردن عد اولدیغندن عمومنی شامل اولمق اوزره علم طبقات الارضده (صخره) لغتی مستعملدرکه فرانسزجه (روش) Roche لفظنك مترادفی اوله‌جقدر ، بناءً علیه کیل ، تباشیر ، کرج ، طاش کموری ، قیاغن طاشی وقوم دخی صخوردندر .

طاشلرك تکون و تحدثنده برنجی درجه‌ده اوله‌رق مولد معدنیه یاردم ایتمشدر [١] ؛ ایکنجی درجه ده اوله‌رق مولد حیوانیه ونباتیه‌نك یاردیمی واردر ، زیرا کلجك فصللرده کوردیکمز وجهله حیوانات ونباتاتك افعال حیاتیه‌سیله جسیم طاغلر بیله حصوله کله بیلور .

---

١) مبحث احجارك مطالعه‌سندن اول طاشلری تشکیل ایدن معدن نوعلرینك باشلیجه‌لریله کسب معارفه ایتمك لازم اولوب سهولت اولمق اوزره بوراده معادن مذکوره‌نك اسملری تعداد اولندی وآنلرك احوال خصوصیه‌سی ایچون کتابمزك علم معادن قسمنه مراجعت اولنمق اقتضا ایدر .
کوکورد ، غرافیت ، ماغنتیت ، لیمونیت ، مانغانیت ، غرنا ، طورمالین ، دیستن ، آنفبول ، اوژیت ، هیپرستن ، اولیوین ، فلدسپاتلر ، نفلین ، قوارس ، تریدیمیت ، اوپال ، میقالر ، قلوریت ، طلق ، سرپانتین قالسیت ، دولومی ، ماغنزیت ، آپاتیت ، آلونیت ، جبس ، قیاطوزی .

اشته بو سببدن طاشلری (صخور معدنیه)، (صخور حیوانیه) و (صخور نباتیه)ناملریله دخی تفریق وتمییز دخی ایدرلر .

اکر صخور معدنیـه یالکز بر تك معـدندن عبارت ایسـه، مثلا قوراس قیاسی، کرج طـاشی، قیا طوزی کبی، انلره (بسیط) و یا (متجانس) تسـمیه اولنور واکر بالعکس متعدد معدنلردن عبـارت ایسـه انلره ده (مخلوط) و یا (غیر متجانس) دنیلور، نتکم غرانیت طاشنك قوراس، اورتوز ومیقا معدنلرندن مرکب اولدیغی کبی. برطاشی ترکیب ایدن معدنلره اول طاشك (اقسام مجتمعه) سی اطلاق اولنور .

صخور نباتیه ایله صخور حیوانیه‌نك ترکیب وصورت تشکلندن قسم اولده بحث اولنمش ایدی (صحیفه ۲۳۵ و ۲۳۶) .

طاشلر بنیه وانتسـاجلرینه نظراً ایکی بیوك قسمه تقسیم اولنمشـدر، برینه (صخور بلوریه) ودیکرینه (صخور مکسوره) دنیلور .

(صخور بلوریه) Roches cristallines تسـمیه اولنان طاشلری ترکیب ایدن بلورات معدنیه دانه‌لری بلا واسـطه یعنی بینلرنده ربط ایدیجی بر خمور اولمقسزین یکدیکریله متلاصق اولمشـدر. مذکور بلورات دانه‌لرینك بیوکلکنه کوره (بیـوك دانه‌لی) و (اوفق دانه‌لی) و (کثیف) تعبیرلری مسـتعملدر . مثال : بیوك دانه‌لی غرانیت (پکماتیت) ، اوفق دانه‌لی غرانیت (قپو طـاغی غرانیتی) وکثیف بازالت .

اکر صخور بلوریه‌نك انتسـاجی غیر منتظم یعنی اقسام مجتمعه‌سی قاریشق وغیر مفروش (مثلا غرانیت کبی) اولور ایسـه انلره (صخور بلوریهٔ مصمته) Roches cristallines massives واکر بالعکس بر انتساج موازی ارائه ایدر یعنی اقسام مجتمعه‌سی یکدیکرینه متوازی ومنتظم برصورتده مفروش اولور ایسه (مثلا عنایس کبی) انلره ده (صخور بلوریهٔ شیستیه) Roches cristallines schisteuses [1] اطلاق اولنور.

صخور شیستیه بر طرفدن قولای ودیکر طرفدن کوج یاریلور . (شیستیت) ایله (تطبق)

[1] یونانجه (شیستوس) یارمق، شق ایتمك دیمکدر.

ایکیسی بر دکلدر . عاریة الشکل طاشلر پك نادردر ، مثال : اوپزیدین و پخشتاین .
(صخور مکسوره) Roches clastiques طاغینق طاش پارچه‌لرینك بر خمور (چیمنتو) واسطه‌سیله تصلب ایتمسندن وجوده کلور [١] . صخور مکسوره دخی دانه‌لرك بیوکلکنه کوره اوچ قسمه تفریق اولنور، شویله که بیوك دانه‌لی اولور ایسه (پسه‌فیت) Pséphite [٢] (مثلا قونغلومرا وبرش طاشلری) اوفق وقوم دانه‌لی اولور ایسه (پسامیت) Psammite [٣] (مثلا غره‌لر ویا قوم طاشلری) واکر غایت رقیق اولور ایسه (په‌لیت) Pélite [٤] تسمیه اولنورکه (غضار) لرده اولدیغی کبیدر .

طاشلر صورت تشکلنه نظراً ایکی بیوك قسمه تقسیم ایدیلوب برینه (صخور اندفاعیه) ایکنجیسنه (صخور رسوبیه) اطلاق اولنور .

(١) (صخور اندفاعیه) Roches éruptives طبقی بوکونکی ولقانلردن چیقان لاولر کبی مایع ناری حالنده اوله‌رق یر التندن اندفاع ایدرك سطح ارض اوزرنده تصلب ایتمشدر و بنیه‌لری دائما صیق وکتله‌وی اولدیغندن انلره (صخور بلوریهٔ مصمته) دخی دیرلر .

غرانیت، سیه‌نیت، دیوریت وپورفیر کبی ازمنهٔ عتیقه‌ده فوران ایدن صخور اندفاعیه‌یه (صخور پلوتونیه) Roches plutoniques و تراخیت وبازالت کبی ازمنهٔ جدیده‌ده حاصل اولانلره دخی (صخور ولقانیه) Roches volcaniques تسمیه اولنور .

(٢) (صخور سوربیه) Roches sédimentaires صولرك چوکندیسندن حاصل اولمش طاشلردر . اکر صخور مذکوره بالکیمیا ترسب ایتمش ایسه انتساجلری بلوری اولور واکر صولرك تأثیرات میخانیکیه‌سیله ترسب ایتمش ایسه انتساجلری کساری الشکل اولمش اولور . صخور سوربیه بر (تطبق) ارائه ایدر، یعنی صخور مذکوره مختلف قالینلقده طبقه‌لر تشکیل ایتمك اوزره یکدیکری اوزرنده مفروشدر و طبقه‌لرك هر بری آیری آیری زمانلرده وقوعبولان ترسباتك اثرلریدر .

---

١) ١٩٥ نجی صحیفه‌یه مراجعت اولنه. ٢) یونانجه (پسه‌فوس) کوچك طاش. ٣) یونانجه (پساموس) قوم . ٤) یونانجه (په‌لوس) کیل، چامور دیمکدر.

— صخورك توصيفى —

كتابزده طاشلر (صخور بلوريۀ مصمته وياخود اندفاعيه) و(صخور بلوريۀ شيستيه) و(صخور رسوبيه) ديو اوچ قسـمه تقسيم اولنەرق توصيف اولنمش وبونلردن هر برى دخى متعدد زمرەلره تفريق ايدلمشـدر . زيردەكى جدول صخور اندفاعيەنك احوالنى اجمالاً ارائه ايدر .

(١) صخور بلوريۀ مصمته وياخود صخور اندفاعيه

«١» حامل فلدسپات اولان صخور بلوريۀ مصمته

(١) صخور پلوتونيه	١) غرانيت زمرەسى غرانيت | سيەنيت	٢) ديوريت زمرەسى ديوريت | دياباز
	٣) پورفير زمرەسى پورفير قوارسى | پورفيريت	٤) ملافير زمرەسى ملافير | پورفير اوژيق
(٢) صخور ولقانيه	٥) تراخيت زمرەسى قوارتراخيتقوارسى | تراخيت | آندەزيت	٦) بازالت زمرەسى بازالت
تركيبات معدنيەلرى	قوارس	قسماً قوارس — قوارس يوقدر
	اورتوز، سانيدين	لابرادوريت
	اوليغوقلاز	
	ميقا — هورنبلاند	اوژيت
كثافت	٢,٥—٢,٧	٢,٧—٣,٢
رنك	آچيق، اكثريا قرمزيتراق	قويو
انتساج	بيوك دانەلى واوفق دانەلى چوقكره دخى زجاجى، نادرا كثيف	اكثريا كثيف ولوزى الشكل
تركيبات كيمیويه لرى (يوزده اعتباريله)	SiO^2 ٪٦٠—٨٠ Al^2O^3 ٨—١٦ FeO, Fe^2O^3 ٠,٥—٤ K^2O ٦—٣ Na^2O ١—٥ CaO ٠,٥—٢ MgO ٠,٥—٢	SiO^2 ٪٦٠—٤٥ Al^2O^3 ١٠—٢٠ FeO, Fe^2O^3 ٤—٢٠ K^2O ٣—٠,٥ Na^2O ٦—١ CaO ٢—١٢ MgO ٢—١٢

«٢» حامل اوليوين اولان صخور: اوليوين‌قياسى، سرپانتين... الخ (صحيفه ٢٥٢)

(١) غرانيت زمرەسى

صخور بلوريۀ مصمتەنك اك قديمى وكرۀ ارض اوزرندە اك چوق ظهور ايدن قسمى غرانيت زمرەسنە داخلدر .

غرانيت ١) . — غرانيت طاشى اورتوز (چوقكرە دخى اوليغوقلاز ايلە برلكدە) وقوارس وميقا معدنلرندن مركب اولوب معادن مذكورە بيوك وياخود اوفق دانەلى اولەبيلور . اورتوزك مقدارى على العادە ديكرلرينە غالبدر؛ ميقا بياض موسقوويت ميقاسى وياخود سياه بيوتيت ميقاسيدر؛ بعضاً دخى ميقانك يرينە طلق، قلوريت وياخود قسماً هورنبلاند قائم اولەبيلور. چوقكرە غرانيتك قوارسندە غايت اوفق وخردەبينى بوشلقلر بولنوب درونى قلور سوديوم منحلى ويا تميع ايتمش حامض قاربون ايلە مملودر ؛ بر سانتيمترو مكعب اوزرندە مذكور بوشلقلردن ٥٠٠ مليون تعداد اولنمشدر .

غرانيتك طبيعتدە ظهورى ايكى درلودر، يا يغين تشكيل ايدر وياخود طمارلردە بولنور . يغين حالندە اولان غرانيت طاغلرك كتلۀ مركزيەسنى ضبط ايدر، بالقانلردە دسپوت، استرانجە وسپريم واناطوليدن طربزوندە واقع بالخار وزيغانە طاغلرى وقپو طاغى وطور سينا دها سائر محللردە غرانيت بولنور . غرانيتك اك مهم نوعلرى شونلردر :

(غرانيت پورفيرى) ياخود (بلورلى غرانيت) كە بيوك بيوك اورتوز بلورلرينى (قارلسباد توأملرينى) حاويدر .

(غرانيتيت) Granitite ديو باشليجە قرمزى اورتوز، بياض ياخود يشيلمتراق اوليغوقلاز، قوارس وماغنزيالى ميقا وچوقكرە دخى هورنبلاندى حاوى اولان غرانيتە دنيلور . بونك اعلاسى مصردە واقع (اصوان) دە Syène چيقوب قديم مصريون انى ديكيلى طاشلردە معبدلرك ابنيەلرندە قوللانمشلردر. استانبولدە سلطان احمد ميداننده واقع ديكيلى طاش دخى اورادن كلمە بر غرانيتدر .

١) لاتينجە (غرانوم) دانە ديمكدر .

(پروتوژین) Protogine [1] یاخود (آلپ طـاغی غرانیتی) تسـمیه اولنان غرانیتده میقانك یرینه قسماً یشیلمتراق بر طلق قائم اولوب آلپلردن مونبلان وسن غوتارتده ودها سائر محللرده چیقار .

(پکماتیت) Pegmatite دیو اقسام مجتمعه‌سی بیوك بیوك پارچه‌لردن مرکب اولان غرانیته اطلاق اولنوب برابرنده چوقکره طـورمالین ، آپیدوت، غرنا به‌ریل، توپاز وسائر معدنلر دخی بولنور .

(یازی غرانیتی) Granite graphique اورتوز بلوراتی توأملرینـك بر وضعیت منتظمه اخذ ایلمســندن وقوارس دانه‌لرینك دخی صفیحی بر شـکله گیرمسندن حاصل اولوب سطوح مکسوره‌سی اوزرنده کوشه‌لی وعربانی یازی‌یه مشابه اشکال ارائه ایدر؛ بوسببدن یازی غرانیتی نامنی ویرمشلردر.

سیه‌نیت Syénite [2] . — سیه‌نیت صخره‌سی اورتوز ایله هورنبلاندن مخلوط اولوب بعضکره برابرنده جزؤی اولیغوقلاز، ســیاه میقا وقوارس دخی بولنه‌بیلور . اکر قوارس ایله برلکده زیرقون دخی بولنور ایســه (زیرقونلی سیه‌نیت) نامنی الور. الك اعلاسی ســاقسونیاده درســد شهری جوارنده واقع (پلاون) Plauen نام محلده چیقار. ممالك شاهانه‌دن روم‌ایلیده بالقانلردن ویتوس طاغنده واناطولیده کموشخانه ایله شبین قره حصار بیننده واقع قانلی وکومبت طاغلرنده وایوالق جوارنده واقع مادرا وقاز طاغنده الخ بولنور .

سیه‌نیت غرانیتده اولدیغی قدر جسیم یغینلر تشـکیل ایتمز . کرك غرانیت وکرك ســیه‌نیتك صـلابتی زیاده اولوب کوزل جـلا قبول ایدرلر وتضـییقه وهوانك تأثیرینـه مقاومت ایدرلر وانلردن یکپاره عظیم پارچـه ودیرکلر کسیله‌بیلورکه بویله یکپاره طاشـلره (مونولیت) Monolite نامی ویریلور. قدیم مصریون معبدلرنده بو کبی مونولیتلر استعمال ایتمشلردر. استانبولده آیاصوفیه وسلطان محمد وسلطان بایزید جوامع شریفه‌لرنده عظیم غرانیت دیرکلر موجود

---

١) یونانجه (پروتوغـه‌نوس) ایلك طوغان دیمکدر . ٢) ســیه‌نیت تعبیری آصواندن آلمه‌در، فقط آصوانده چیقان قرمزی صخره سیه‌نیت اولمیوب غرانیتیتدر .

در. غرانیت وسیه‌نیت قالدیرم ایچون برنجی طاشدر . مرمره‌ده واقع قپو طاغنده چیقان اوفق حبه‌لی غرانیت سرت وایو بر غرانیت اولوب استانبولك بعض زوقاقلرنده اندن قالدیرم یاپلمشدر .

(۲) دیوریت زمره‌سی

بو زمره‌نك صخره‌لری حاوی بولندیغی هورنبلاد، اوژیت وسائرمعادندن طولانی اکثریا قویو یشیل بررنك اخذ ایدر؛ بو سببدن انلره (غرونشتاین Grünstein) دخی دیرلرکه آلمانجه (یشیل طاش) دیمکدر.

دیوریت Diorite [1]

دیوریت صخره‌سی اولیغوقلاز ایله هورنبلاندن مخلوط اولوب دانه‌لی ویاخود کثیف اولور وبعضاً دخی یوارلاق پارچه‌لردن عبارت اولوب (کروی دیوریت) D. orbiculaire یاخود (قورسیت) Corsite نامنی آلور، زیرا قورسیقا ده اعلاسی چیقار . روم ایلیده برقوفجه بالقانی واناطولیده بروسه جوارنده وقونیه‌ده آق طاغ وسوریه‌ده وادئ عقبه‌ده دیوریت واردر.

دیوریتك برجنسی دخی واردرکه (میقالی دیوریت) تسمیه اولنوب اولیغو-قلاز، هورنبلاند، وماغنزیالی میقادن مرکبدر وطمار حالنده اوله‌رق ظهور ایدر. مصرده آصوان ایله جزیرةالفیل بیننده دخی چیقوب (سیاه پورفیر) نامیله شهرت بولمشدر وقدیم مصریون اندن سیاه هیکللر یاپمشلردر .

دیاباز Diabase [2]

دیاباز اولیغوقلاز ویاخود قسماً لابرادوریت واوژیتدن مخلوط اوله‌رق حبوی ویاخود کثیف انتساجده بر صخره اولوب عارضی اوله‌رق برابرنده قلوریت وماغنتیت دخی بولنور. روم‌ایلیده بالقانلرده چیقار.

---

۱) یونانجه (دیوریزو) تفریق وتمییز ایدرم دیمکدر. ۲) یونانجه (دیابازیس) کچید دیمکدر.

دیابازك برنوعنه (یشیل پوفیر) یاخود (اخضر عتیق) Vert antique اطلاق اولنوب قدیمدنبرو فن معماریده پك مقبول برطاشدر ورنکی قویو یشیل اولدیغی حالنده درونده آچیق یشیل لابرادوریت بلورلری کوریلور.

دیوریت ودیاباز غایت ایو قالدیرم طاشی اولور.

(۳) پورفیر زمرەسی

پورفیر زمرەسنه داخل اولان صخرەلرك کندولرینه مخصوص برانتساجی اولوب اکا (انتساج پورفیری) تسمیه اولنورکه بوده غایت کثیف برخمور ایچنده بیوك بلور دانەلرینك بولنمسیدر.

پورفیر قوراسی Porphyre quartzifère (۱

بو صخرەنك خموری آچیق وا کثریا قرمزی براق برنکده اولوب درونده قوارس واورتوز بلوراتی مدفوندر. صخرۀ مزبوره عظیم اورتی شکلنده ظهور ایلدیکی کبی قبەلر دخی تشکیل ایدر. روم ایلینك بالقانلرنده وارض فلسطینده وادیٔ ابیض وجبل بنی هارونده الخ کثرتله بولنور.

عاری الشکل وجام کبی اولان نوعنه (پخشتاین) Pechstein (۲ تسمیه اولنور.

پورفیریت Porphyrite

پورفیریت نامیله خموری اسمر ویا قرمزی براق اسمر رنکده اولوب درونده اولیغوقلاز بلورلری بولنان قویو پورفیرلر اکلاشیلور. اعلاسی مصرده جبل دخانده چیقوب قدیمدنبرو (قرمزی پورفیر) ویاخود (احمر عتیق) Rouge antique اسمیله معروفدر. استانبولده چنبرلی طاش بو نوعدندر. ارض فلسطینك عرابه وادیسنده کثرتله بولنور.

پورفیرلر غایت سرت اولدیغندن انلری تراش ایتمك وایشلمك مشکلدر، فقط

---

۱) یونانجه (پورفیرا) فیرفیر، قیرمزی دیمکدرکه بوده پورفیرلرك اکثریسی قرمزی رنکده اولمسندن کنایەدر. ۲) آلمانجه زفت طاشی دیمکدر.

ما ثرات جویه‌یه مقاومتلری زیاده اولدیغندن فن معماریده پك مقبولدرلر. اسوچده واقع (الفدالن) Elfdalen و آلتایده واقع (قولیمانسق) Kolymansk ده پورفیر طاشلرینی ایشلمکه مخصوص فابریقه‌لر واردر.

(٤) ملافیر زمره‌سی

ملافیر زمره‌سنه برطاقم قویو رنكده صخره‌لر داخل اولوب انتساجلری پورفیریدر. ملافیرلر قالدیرم طاشی اوله‌رق مقبولدر.

ملافیر Mélaphyre [١]

اولیغوقلازایله اوژیتدن مخلوط اولوب برمقدارده ماغنتیت بولنور وظهوری اولدقجه چوقدر. ازنیق کولی جوارنده بازار کوینده بولنور.

ملافیر چوقکره دخی (انتساج لوزی) ارائه ایدر، یعنی صخره‌نك درونده بولنان برچوق بوشلقلر مؤخراً بشقه معدنلر (مثلا قوراس، عقیق، زه‌ئولیت الخ) ایله املا اولمشدر؛ بو سببدن ملافیر صخره‌لرینك درونده غایت کوزل عقیق یرولری بولنوب صخره‌نك تحلل ایدرك طاغلمسندن مذکور یرولر (ژه‌ئود) اوله‌رق میدانه دوکیلور.

پورفیر اوژیتی Augitophyre (اوژیتوفیر)

ملافیره مشابهدر؛ اوژیت ایله لابرادوریتدن مخلوط اولوب چوقکره اوژیت دانه‌لری بیوجکدر. باشلیجه طربزون ولایتنده بولنور.

(٥) تراخیت زمره‌سی

بو زمره‌نك صخره‌لری اکثریا پروزلی ومساماتلی اولوب رنکلری آچیق اولمق اوزره بیاض، سنجابی صاریمتراق، قرمزیمتراق ویشیلمتراق اولور.

تراخیت Trachyte [٢]

سانیدین، قسماً اولیغوقلاز، هورنبلاند ومیقادن مخلوطدر.

---

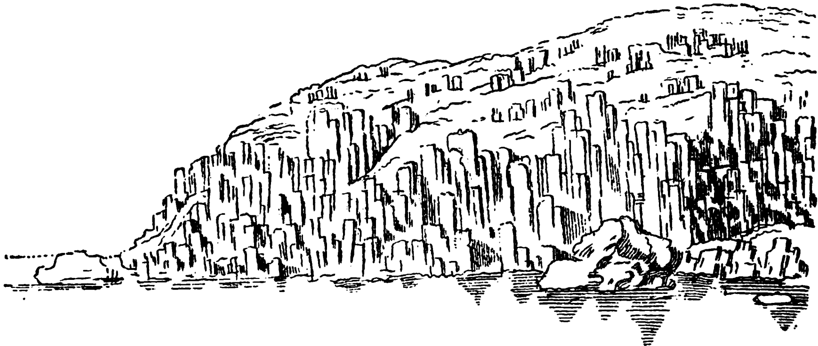
١) یونانجه (ملاس) سیاه دیمکدر. ٢) یونانجه (تراخیس) پروزلی وسرت دیمکدر.

تراخيت قوراسی Trachyte quartzifère

بوكا ريوليت Rhyolite دخی دنيلوب قوراس، سانيدين، ميقا وهورنبلاندن مخلوطدر.

آندەزيت Andésite [1]

اوليغوقلاز ايله هورنبلاندوياخوداوژيتدن مخلوطدر. بعض جنس آندەزيتلردە برمقدار قوراس وجزؤی ميقا دخی بولنـوب (داسيت) Dacite نامنی الور.
تراخيتلر بعضاً طمار وآقندی وبعضاً دخی قبه وياخود يغين حالندە ظهور ايدر. ممالك شاهانەدە پك چوق تراخيت بولنوب باشليجە ادرنه ولايتنك آردا نهری حوضەسندە واناطولينك ارجيش وحسن طاغی وآفيون قره حصـاری وازمير شهری جوارلرندە الخ كوريلور. استانبول بوغازينك اراضیٔ ولقانيەسی دخی تراخيت نوعلرندن متشـكل اولوب باشـليجە يشـيل آندەزيت، داسيت وريوليت صخرەلريدر وبونلرك هر بريله مربوط ولقانی توفلر دخی واردر[2].
آندەزيتلرك اك يكی جنسلری باخصوص روم ايلی جهتندە بيوك ليمان واناطولی جهتندە يوم برونی كورفزندە غايت كوزل وبازالت ستونلرينه مشابه سـتونلر تشكيل ايلمشدر (شكل ١٠١). ينه آندەزيتلردن اولمق اوزره ولقانی قونغلومرالر



(شكل ١٠١) استانبول بوغازندە واقع يوم برونك آندەزيت ستونلری.

---

١) (آند) طاغلرندە بولنديغندن. ٢) ٢١٨ نجی صحيفەيه مراجعت اولنه.

دخی بولنوب بوغازك خارجنده‌كی اوركه آطه‌لری (شـكل ١٠٣ ، صحیفه ٢٥٨) بونلردن متشكلدر [١] .

فونولیت Phonolite .— فونولیت صخره‌سی طبقه طبقه دخی آیریلوب اینجه لوحه‌لرینه ضرب اولنـدقده صدا ویرر. رنكی یشیلمتراق سنجابی اولوب سانیدین ونفلین معدنلرندن مخلوط بر خموردر ودرونده اكثریا ینه سانیدین وهورنبلاند معـدنلری بولنور. فونولیت طاغلری غیر منتظم مخروط ویاخود سیوری قبه شكللرنده اولور. فرانســه‌ده مون دورده وسـائر محللرده چیقار. (اوبزیدین) Obsidienne، (پخشتـاین تراخیتی) Pechstein trachytique و(پرلیت) Perlite نام صخره‌لر دخی تركیب كیمیویجه تراخیتـلر كبی اولوب فقط زجاجی وعاریةالشكل ومینایه مشابه برحالده‌درلر وبونلره (ولقانی جاملر) دخی دنیله‌بیلور. سونكر طاشی Pierre ponce الیافی وكپوك كبی مساماتلی بر نوع اوبزیدین‌در وصو اوزرنده یوزر. اشـبو زجاجی تراخیتلر علی العمـوم نواحیٔ ولقانیــه‌ده ظهور ایدر (مثلا ارجیش طاغنده، سانتورین آطه‌سـنده لیپاریا واسلاندا اطه‌لرنده الخ).

تراخیت صخره‌لرینك كافه‌سی ایو ابنیه وقالدیرم طاشی اولور، بناءً علیـه بوغاز ایچنك آنده‌زیتلری لزومی حالنـده استانبول قالدیرملری ایچـون غایت الویریشلی برطاش اوله‌بیلور. برنوع تراخیت دخی واردركه درونـنـده برطاقم كوشه‌لی بوشلقلر موجود اولوب (دلیكلی تراخیت) Trachyte carverneux [٢] نامیله یاد اولنور وبوندن غایت ایو دكرمن طاشی اولور .

(٦) بازالت زمره‌سی

بو زمره‌نك صخره‌لری علی العموم قویو وسـیاه رنكلرده اولوب اكثریا غایت منتظم اسطوانی ومنشوری شكللر ارائه ایدر.

---

١) اك اول بوغاز ایچنك اراضیٔ ولقانیه‌سـنی معاینه ایدنلر صخره‌لری بازالت ظن ایتمشـلردر. صكره‌لری چیهاچف دوله‌ریت‌دیو تعیین ایتمش وستونی اولانلره بازالت‌دیمشدر وبرده دیوریت‌كوسترمشدر. فقط مؤخرا مسیو اندریان اورالری عریض وعمیق معاینه وكشف‌ایدوب جنسلرینی صورت صحیحه‌ده‌تعیین ایتمشدركه بز انك كتابندن الهرق یوقاروده درج ایلدك. ٢) لاتینجه (قاورنوزوس) دلیكلی دیمكدر.

دوله‌ریت Dolérite [١]).— لابرادوریت، اوژیت وماغنتیتدن مخلوط اولوب حبوی انتساجده‌در؛ لابرادوریتك یرینه نفلین، لوسیت وبونلره مماثل دیگر معدنلر كله‌بیلور واولزمان (نفلینلی دوله‌ریت) الخ تعبیرلریله فرق تمییز اولنورلر. اوفق حبه‌لی دوله‌ریته (آنامه‌زیت) Anamésite دیرلر. اناطولیدن ارضرومده بیك كول وپالان دوكن طاغلرنده وكموش حاجی كویی جوارنده الخ بولنور.

بازالت Basalte [٢]) .— بازالتك تركیبی طبقی دوله‌ریت كبی ایسه‌ده انتساجی كثیفدر ودروننده چوقكره اوژیت، هورنبلاند وبیوتیت میقاسی وباخصوص اولیوین بلورلری ودانه‌لری دخی بولنور.

مادهٔ اصلیه‌سنك تركیبنه كوره فلدسپاتلی، نفلینلی ویاخود لوسیتلی بازالت تعبیرلری مستعملدر.

بعض بازالت نوعلرنده انتساج لوزی دخی مشاهده اولنوب بوشلقلرك درونی زه‌ئولیت ایله ویاخود سائر برمعدن ایله مملودر. بازالت غایت مبذول بر صخره اولوب طمار، قبه، آقندی، اورتی حالنده بولندیغی كبی عظیم طاغلر دخی تشكیل ایدر.

ممالك شاهانه‌دن باشلیجه عشاق ایله قوله بیننده‌كی نواحیٔ محترقه‌ده وحورانده وحجازده واقع حره تسمیه اولنان مواقعده وفرانسه ده اوورن وآلمانیاده آیفل طاغلرنده ظهور ایدر . اسطوانی بازالت ایرلاندا آطه‌سنك شمال ساحلنده واقع (آنتریم) واسقوچیانك غرب ساحلنده واقع (استافا) نام آطه‌ده‌كی مشهور فینغال مغاره‌سنده بولنوركه (شكل ١٠٢، صحیفه ٢٥٢) بو مغاره‌نك بر قسمنی ارائه ایدر .

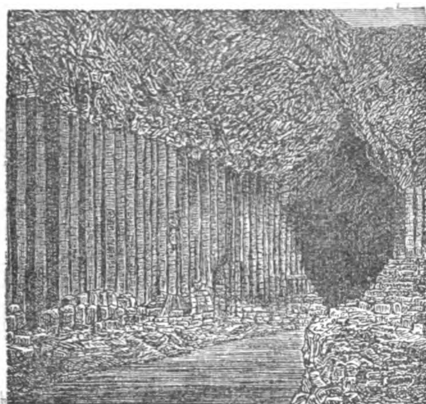
بازالتلر غایت سرت وطیانقلی اولوب قالدیرم وابنیه وصو بنالری ایچون غایت مقبول ومرغوب صخره‌لردر .

---

١) یونانجه (دوله‌روس) آلداتیجی دیمكدر. ٢) مشهور (پلاین) بازالتس تعبیرینی قوللانمشدر.

(٧) اولیوین زمرهسی

بو زمرهیه باشلیجه سرپانتین وحبوی اولیوین داخل اولوب برابرلرنده بر مقدار دخی قرومیت، اوزیت و بعضکرهده فلدسپات، هورنبلاند وماغنتیت بولنور.
سرپانتینلرك اكثریسی مؤخراً استحاله ایله اولیوین قیالرندن حاصل اولمشلردر وسنلرینه نظراً مختلف ادوار ژهئولوژیهیه متعلق بولنورلر. سرپانتین



(شکل ۱۰۲) فینغال مغارهسنك بازالت ستونلری

روم ایلیده یانیه ولایتنده واناطولیده انطالیه كورفزنده واقع تختهلی طاغده الخ چیقار. فن معماریده مقبولدر [1].

(٢) صخور بلوریهٔ شیستیه

(١) غنایس زمرهسی

غنایس Gneiss .— غنایس صخرهسی اورتوز، قوارس ومیقادن مخلوط اولوب شیستی بر انتساجهدر؛ بعضاً برابرنده اولیغوقلاز، غرنا، طورمالین ومعادن سائره دخی بولنهبیلور؛ میقاپوتاسلی ویاخود ماغنزیالی میقادر.
غنایسك اقسام مجتمعهسی طبقی غرانیت كبیدر، فرقی یالكز غنایسك شیستیت وتطبق ارائه ایتمسیدر. غرانیتده اولدیغی كبی غنایسده دخی میقانك

١) صحیفه ١٣٧، ١٤٦، ٢١٢یه مراجعت اولنه.

يرينه قسماً وياخود كاملاً قلوريت، طلق، هورنبلاند الخ قائم اوله‌بيلور. غنايس
بك واسع اراضى احاطه ايدر؛ سطح ارضك اوزرنده بولنان جبال اصليه‌نك
باشليجه كتله‌لرى غنايسدن متشكلدر. بالقانلرك وتكميل روم‌ايلى طاغلرينك
اساسى غنايسدر؛ اناطوليده سيماو ايله بيغاديچ اراسنده واقع آق طاغ و آيدين
ولايتنده ودها پك چوق محللرده غنايس بولنور. آلپ طاغلرينك اساسى
دخى غنايسدر.

اكر غنايسك شيستيتى تناقص ايدر ايسه (غنايس غرانيتى) نامنى الور،
آلپ طاغلرنده اولديغى كبى. غنايسده هورنبلاند بولنور ايسه (هورنبلاندلى
غنايس) وميقانك يرينه طلق وياخود قلوريت قائم اولور ايسه (غنايس پروتوژينى)
ناملرى ويريلوركه بو آلپلرده پروتوزين تسميه اولنان غرانيت ايله برلكده
بولنور. اكر ميقانك يرنده غرافيت بولنور ايسه (غرافيتلى غنايس) تسميه
اولنور.

غرانوليت Granulite .— اورتوز، اوليغوقلاز وقوارسدن مخلوط
اوفق حبه‌لى وشيستى بر صخره اولوب درونندە دائما اوفق غرنا دانه‌لرى
وچوقكره دخى برمقدار كيانيت بولنور. غرانوليت ديكر صخور شيستيه ايله
برلكده اوله‌رق آناطوليده باليكسر سنجاغنده ظهور ايدر. بوهمياده وساقسونيا
ده اولدقجه واسع اراضى احاطه ايدر.

غنايس وغرانوليت صخره‌لرى ابنيه طاشى اوله‌رق قوللانيله‌بيلور؛ حبوى
نوعلرندن قالب طاشلر كسرلر وزياده شيستى اولان نوعلرندن ايسه نردبان
ويايه قالديرمى وسائره ايچون دوشمه‌لك لوحه‌لر كسرلر.

(۲) ميقاشيست زمره‌سى

ميقاشيست Micaschiste .— بو صخره ميقا وبر آزده قوارسدن عبارت
برمخلوط اولوب درونندە چوقكره غرنا بولنور. صخره‌نك رنكى حاوى
بولنديغى ميقانك رنكنه تابعدر. ميقاشيست طبقى غنايس كبى جبال اصليه‌نك

برقسمنی تشکیل ایدر نتکم بالقانلرده، آلپلرده، اسقاندیناویاده الخ اولدیغی کبی.

قوارسیت Quartzite .— بونده قوارسك مقداری زیاده اولوب میقا آزدر. قوارسیتك بر نوعی دخی قوارس، میقا، طلق ویاخود قلوریتدن مخلوط اولوب (ایتاقولومیت) Itacolumite [1] نامیله معروفدر. اینجه لوحه‌لری الاستیقیدر. وبعضاً برمقدار آلتونی دخی حاویدر وبرازلیا الماسلرینك یتاغی اولدیغی مرویدر.

قلوریتوشیست Chloritoschiste .— باشلیجه قلوریتدن عبارت اولوب اکثریا برابرنده برمقدار قوارس، ماغنتیت، غرنا، طورمالین الخ بولنور؛ رنکی یشیلمتراقدر. آلپلرده وسائر محللرده ظهور ایدر.

اکر باشلیجه طلقدن عبارت ایسه (طلق شیست) Talcschiste نامنی الورکه برابرنده برمقدار دخی قوارس، قلوریت، میقا الخ بولنور.

آنفیبولوشیست Amphiboloschiste .— باشلیجه هورنبلاندن عبارت اولوب برابرنده آز مقدار فلدسپات، قوارس واسمر میقا دخی بولنور. بو صخره جبال شیستیه‌ده پك مبذول اولوب اکثریا غنایس ومیقاشیست ایله مرافقت ایدر.

یشیلمتراق بر هورنبلاندن مخلوط اولدیغی حالده درونده غرنا ویاخود دیستن معدنلری بولنور ایسه (اَقلوژیت) Éclogite نامی ویریلوب بوغایت کوزل بر طاش اولدیغندن فن معماریده پك مقبولدر.

(٣) فیلاد زمره‌سی

فیلاد Phyllade.— بوکا (شیست غضاری اصلی) Schiste argileux primitif دخی دیرلر. غایت کثیف وشیستی بر انتساجده وسنجابی رنکده اولوب پارلاق بر لمعان ارائه ایدر. فیلادلر میقاشیستدن شیست غضاری‌یه بر کچیددر.

---

[1] (ایتاقولومی) برازلیاده برطاغك اسمیدر.

ترکیبی باشلیجه قوارس، اورتوز ومیقا (فیلاد غنایسی) ویاخود هورنبلاند ایله اورتوز (فیلاد آنفیبولی) اولوب صخور مکسورەدن اولان شیست غضاریدن ایپك کبی اولان لمعانی واسطەسیله تمییز اولنەبیلور؛ سطحی اوزرنده دخی دائما بر بروشوقلق کوریلور .

(٤) صخور شیستیۀ بسیطه زمرەسی

بو زمرەیه صخره حالنده ظهور ایدن معادن داخل اولوب انلرك الك مهمی شونلردر : قوارس (قوارس صخرەسی حالنده)؛ شیست سیلیسی؛ بلوری کرج طاشلری وبلوری مرمرلر (بوکا سیپولن Cipolin دخی دیرلر) ؛ ماغنزیت ودولومی ؛ شیست غرافیتی .

علاوه : غنایس، میقاشیست وفیلاد زمرەلرینك صخرەلریله، قوارس صخرەسی وبلوری کرج طاشی، ماغنزیت وغرافیت صخرەلرینه صخور بلوریۀ شیستیه تسمیه اولندیغی کبی (صخور مستحله) یاخود (صخور متامورفیه) Roches métamorphique دخی دنیلور، زیرا بعض ژەئولوغلرك قولنه کوره بو صخرەلر تشکلات اصلیەدن اولمیوب صو، تضییق وحرارتك تأثیریله بر طاقم ترسبات میخانیکیەدن تحول ایتمشلردر .

(۱) صخور رسوبیه

«۱» صخور رسوبیۀ مکسوره

(۱) پسەفیت زمرەسی

برش Brèche . برش دیو بر طاقم کوشەلی طاش قیریقلرینك بر خمور ایله تصلب ایتمسندن حاصل اولان صخرەلره تسمیه اولنوب مذکور طاش قیریقلرینك جنسنه کوره قوارس برشی، غنایس برشی، پورفیر برشی واکر فوسیل کمیکلردن مخلوط ایسه کمیك برشی الخ نامری ویریلور .

قونغلومرا Conglomérat . — بونلر چاقل وسائر یوارلانمش بر طاقم طاشلرك برخمور ایله تصلب ایتمسندن پیدا اولور .

پسه‌فیتلرك خموری غضاری، وياخود سيليسی اوله‌بيلور .

(۲) پسامیت زمره‌سی یاخود قوم طاشلری

غره Grès، قوم طاشی . — غره‌لر اکثریا قوارس قومنك تصلب ایتمسندن حاصل اولوب برابرنده آز چوق میقا دخی بولنه‌بیلور . قومك حین تصلبنده خمور خدمتنی ایفا ایدن ماده‌نك جنسنه کوره غضارلی، سیلیسلی، تیمورلی‌ویاکلسلی‌غره دیو یاد اولنورلر. چوقکره دخی غره‌لری ظهور ایتدکلری اراضی‌یه کوره تسمیه ایدرلر، مثلا (غرهٔ تباشیری) دیو اراضیٔ تباشیریه‌ده چیقان، (غرهٔ فحمی) دیو اراضیٔ فحمیه‌ده الخ چیقان غره‌لره اطلاق اولنور . یاخود موقعه کوره اسم ویریلور، مثلا نوبیه غره‌سی الخ ؛ بعضکره دخی رنکنه کوره (غرهٔ احمر) الخ دیو تسمیه اولنور . پسه‌فیت وپسامیتلرك انواعی ابنیه طاشی اوله‌رق غایت مقبولدر؛ سرت وبیوك دانه‌لی اولان غره‌لردن (قوم طاشلری) غایت ایو دکرمن طاشی حاصل اولدیغی کبی اوفق حبه‌لی غره‌لر دخی بیلکی طاشلرنده مستعملدر .

(۲) په لیت زمره‌سی یاخود غضاری صخره‌لر (کیل طاشلری)

بو زمره‌یه غضاری چامورلردن تصلب ایتمش اولان صخره‌لر داخل اولوب درجهٔ تصلبه کوره شو نوعلر فرق وتمییز اولنور :

شیست غضاری Schiste argileux یاخود آرژیللیت Argillite . — طاش کبی سرت اولوب غایت شیستی وانجه لوحه‌لره قابل تفلیقدر ورنکی بیاضه مائلدر . ترکیبی سیلیسیت آلومینیوم ایله صودن عبارت اولوب برابرنده بر مقدار قوارس وغایت اوفق میقا پوللری بولنور . اکر سیاه رنکده اولور ایسه (قیاغن طاشی) یاخود (آردواز) Ardoise تسمیه اولنورکه یازی لوحه‌لرنده وطاملرده کرمیت مقامنده استعمال اولنور .

غضارشیستی Argile schisteuse . — دیکرلرندن یموشاقدر وشیستیتی آزدر، هواده طوردقجه طاغیلور. کمور ایله قاریشق اولور ایسه (شیست فحمی)

نامنی آلوب قویو ماوی یاخود سیاه اولور وحامل بولندیغی کوورك مقداری
زیاده اولور ایسه ینار .

غضار Argile، کیل . — سیلیسیت آلومینیوم ایله صودن مرکب اولوب
رنکی اکثریا ماویمتراق سنجابیدر. قوری برحالده ایکن پارچه‌لنوب طاغیلور،
فقط یاش وغملی ایکن یوغرلمغه صالح اولدیغندن کرەمیت وانواع اعمالات ترابیه‌یه
صرف اولنور . حرارته شدتله مقاومت ایدر ایسه‌ده برابرنده قاربونیت
قالسیوم بولندیغی حالده بو خاصه تناقص ایدر . صویی شدتله جذب ایدوب
درونندە حفظ ایدر ، فقط برکیل طبقه‌سندن صو ترشح ایده‌مز. کیلك
کندوسنه مخصوص برقوقوسی واردر (طوپراق قوقوسی).

غضارك نوعلری : چوملکجی چاموری، لوله‌جی چاموری، پورسلان
طوپراغی یاخود قائولن اولوب بو قائولن غایت بیاض وتمیز واورتوزك تحلل
ایتمسندن حاصل اولمه برغضاردرکه اعمالات ترابیه‌نك اك اعلاسی، مثلا چین
معمولاتی وساقسونیا وسەور پورسیلنلری اندن یاپیلور. بوغاز ایچنده واقع
صاری‌یار جوارنده وساقزده قائولنه مشابه بر طوپراق واردر. غضارك ترکیبی:
یوزده ٦٨-٧٥ حامض سیلیسیوم، ١٧-٢٠ حمض آلومینیوم، ١-٢ حمض
حدید، ١-٢ حمض قالسیوم وماغنزیوم، ٠،٥-٢ قلویات، ٥-٦ صو .

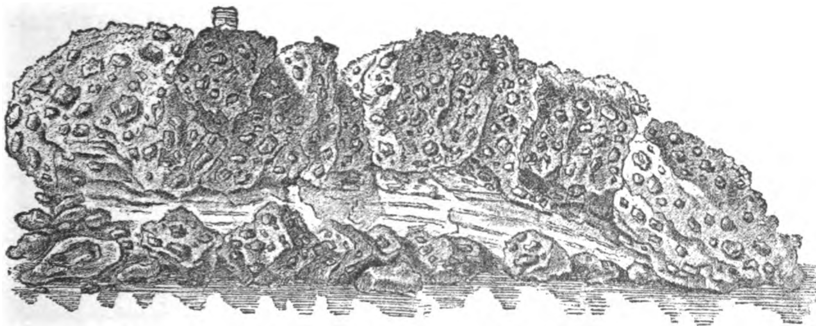
طین Limon، آلمانجه : Lehm . — بوده برجنس کیل اولوب انجق بر مقدار
قوم وقاربونیت قالسیوم ایله مخلوط اولدیغندن کیل قدر قوۂ مصویه‌سی یوقدر
وترابیدر. برابرنده کلس دخی بولنور ایسه (لوس) Lœss نامنی ویررلرکه
اولدجه ترابی وغیر مفروش بر حالده اوله‌رق بعض نواحئ بسیطه‌یی املا
ایتمشدر . لوسك درونندە ظهور ایدن یوارلاق و بوبرك شکلندەکی طاشلره
(لوس چوچوغی) تسمیه ایدرلر. طین عادی چناق وچوملکه قوللانیله بیلور.
آکر برابرنده بالماء حمض حدید بولنور ایسه (طین حدیدی) Argile ferrugineuse

ویاخـود (اوقر) Ocre تسـمیه ایدیلوب قرمزی اولور ایسـه (طین احمر) Ocre rouge صـاری اولور ایسـه (طین اصفر) Ocre jaune نامی ویریلورکه بونلر آشی بویالرنده مستعملدر.

طبابتـده قوللانیلان (طین مختوم) Terre sigillée یاخـود (کیل ارمنی) Bol d'Arménie دخی کیل نوعندن اولوب جزائر بحرسفیدده، باخصوص لیمنی اطه‌سنده قدیمدنبرو چیقاریلوب عوام بیننده شهرت بولمشدر [١].

(٤) صخور مکسورهٔ ولقانیه زمرهسی

ولقانی توفلر و ولقانی قونغلومرالر .— بونلر ولقانلردن چیقان مـواد منفرقه‌نك [٢] تصلب ایتمسـیله حصـوله کلوب مواد مزبوره‌نك جنسـنه کوره تراخیت توفی، بازالت توفی، فـونولیت توفی ویاخـود قونغلومراسی نامـلری ویریلور. ناپولیده چیقوب سونکر طاشندن عبارت اولان توفه (پوزیلیپ توفی) Tuf du Pausilippe تسمیه اولنور. (شکل ١٠٣) آنده‌زیت قونغلومرالرندن عبارت اولان قره دکز بوغازنده واقع اورکه اطه‌لرینك رسمنی ارائه ایدر.



(شکل ١٠٣) قره دکز بوغازنده واقع اورکه اطه‌لری

(٥) صخور مکسورهٔ متحرکه زمرهسی

طاغ مولوزی .— کوشه‌لی وغیر منتظم اولان طاش قیریقلرینه تسـمیه اولنوب قیالرك اشکال وتخریبندن حصوله کلور.

---

١) بوخصوصده نعیما تاریخی پك‌چوق معلومات ویردیکندن اوچنجی طبعنك ٦نجی جلدنده صحیفه ٢٠٩، ٢١٠، ٢١١ مراجعت اولنه. ٢) ٢٠٥ نجی صحیفه‌یه مراجعت اولنه.

چاقل .— صولرك ایچنده چالقنەرق ویاخود یکدیکرینه سورتەرك یوارلاق برشکل اخذ ایتمش اولان چاقل طاشی انواعنه دینور.

قوم .— اوفق معدن دانەلری یغینلرینه قوم تسمیه اولنوب بونلر اکثریا قوارس دانەلرندن عبارتدر، فقط بعضکره دخی میقا، کلس، هورنبلاند، اورتوز ویاخود سائر بر معدننك قومی اوله بیلور (مثلا آلتون، ماغنتیت ومجوهرات قومی).

«٣» صخور رسوبیهٔ حیوانیه

(١) کرج طاشلری زمرەسی

کثیف کرج طاشی .— کثیف ومصمت کرج طاشی انواع رنکده ظهور ایدەبیلوب (رنکلی مرمر) نامیله فن‌معماریده پك مقبولدر. روم‌ایلی‌واناطولیده پك چوق مرمر چیقار. استانبول جوارنده واقع فنار بغچەسنده غایت کوزل رنکلی مرمر بولنور.

کثیف وشیستی کرج طاشلری اکثریا بر مقدار غضاری حامل اولوب انلردن غایت ایو لیطوغرافیا طاشی ودوشمەلك طاشلر الخ استحصال اولنور. آلمانیاده واقع (سولن هوفن) Solenhofen لیطوغرافیا طاشلری دنیانك اك مشهورلریدر. ایوالق جوارنده واقع مادرا طاغنده وجبل‌لبنانده واقع خاقل‌ده بویله شیستی کلسلر چیقوب درونلرنده پك چوق بالق متحجراتی ظهور ایدر.

مارن Marne .— مارن دیو کثرتله غضاری (یوزده ٤٠ ـ ٦٠ قدر) حاوی بولنان کرج طاشلرینه ویاخود دولومیلره اطلاق اولنوب اکر کلسك مقداری عضاردن زیاده ایسه (مارن کلسی) واکر عضارك مقداری زیاده ایسه (مارن عضاری) تسمیه اولندیغی کبی اکر قاربونیت ماغنزیوم غلبه ایتمش ایسه (مارن دولومیتی) وایچه قوارس قومنی حامل ایسه (مارن رملی) نامـلری

ویریلور. (چیمنتو مارنی) دیو یاقق وپارچه‌لمق ایله (کلس.مائی) یی حصوله کتورن مارن کلسی‌یه اطلاق اولنور .

جبل لبنانده واقع (ساحل علما) نام محلده چیقوب پك چوق بالق متحجراتنی حامل بولنان شیستی صخره‌لر دخی مارن کلسیدندر (مبحث طبقانده اوچنجی دوره مراجعت اولنه) .

کلس ترابی . — بو صخره‌یه بیاض یازی تباشیری داخلدرکه الك اعلاسی انکلتره‌ده، فرانسه‌ده وبحر بالطقده واقع آلمانیا اطه‌لرندن (روکن) نام اطه‌ده چیقار .

دکزلرده حاصل اولان کلس مرجانیدن وسائر مختلف حیواناتك حصوله کتوردیکی کرج طاشلرندن ژه‌ئولوژیء عمومیده (صحیفه ٢٣٦) بحث اولنمشدر .

استانبول جوارنده واقع مقری‌کوینده چیقوب قدیمدنبرو استانبولك ابنیه‌لرینه استعمال اولنان طاش‌دخی صخور حیوانیه‌دندر وباشلیجه (سیره‌ن) Cyrène و(ماقتر) Mactre نام صدفلی حیوانلرك بقایاسندن متشکلدر .

(٢) بون‌بد Bone-bed یاخود طبقات ذات‌العظم زمره‌سی .

(بون‌بد) دیو باشلیجه حیوانات فقریه بقایاسندن وباخصوص کمیك، دیش، پول، وافرازات متحجره یعنی (قوپرولیت) [1] دن عبارت اولان قیا طبقه‌لرینه اطلاق اولنور .

«٣» صخور رسوبیهٔ نباتیه

(١) آنتراسیت یاخود فوسیل کورلرك زمره‌سی

آنتراسیت Anthracite . — بوکا قارسز طاش کوری دخی دنیله‌بیلوب رنکی سیاه وچیزکیسی دخی سیاهدر ویوزده ٨٥ — ٩٦ قاربون ایله آز مقدار مولد الماء ومولدالحموضه وکولی حاویدر .

آنتراسیتك نوعلری : (عادی آنتراسیت) قدیفه‌کبی سیاه رنکده ونیم معدنی

---

١) یونانجه (قوپروس) نجاست دیمکدر . ٢) یونانجه (آنتراقس) کمور دیمکدر .

برلمعانده اولوب مکسری صدفیدر . — (آنتراسیت غرافیتی) غرافیته مشابهدر، رنکی تیموری سیاه اولوب بویاسی چیقار .

آنتراسیتلر آتش ایچنـده غیرقابل ذوباندر وانجق پك قوتلی بر جریان هوا ایله متحرق اولوب علوی ودومانی یوقدر، فقط حاصل ایتـدیکی حرارت کمورلرك جملەسنه فائقدر .

آنتراسیت نادر کمورلردن اولوب باشلیجه آمریقای شمالیده وبر مقدار دخی انکلترەده وساقسونیاده استخراج اولنور . چین ممالکنده غایت زنکین آنتراسیت یتاقلری موجوددر .

طاش کموری Houille یاخود Charbon de terre . — بونك دخی رنکی وچیزکیسی سیاه اولوب یوزده ۷۵ — ۸۵ قاربون وبرابرندە آز چوق مولدالماء، مولدالحموضه وبر مقدار غیر ثابت دخی کولی حاویدر .

طاش کورینك نوعلری : پارلاقلغنه کور (پارلاق کور) یاخود (طونوق کور) نامنلری ویریلوب بونلر قابل انکساردر وچابق طاغیلور ومکسرلری بیوك صدفیدر . — (قورومولی کور) یاخـود (الیـافی کور) دیو ایپـك کبی پارلایوب طبق اودون کوری کبی بویاسی جیقان کورلره دیرلرکه بونلر پارلاق کور ایله طونوق کورك بیننـده اینجه بر طبقه حالنده ظهور ایدوب اصل طاش کورینك ظهورینه بر علامت صحیحه عد اولنور . — (قاننل قول) Cannel coal [۱] دیو انکلترەده جیقـوب زیاده قارلی یعنی یاغلی اولان بر طـونوق کوره اطلاق اولنور؛ بونك لمعـانی طونوق بالمومی کبی اولوب رنکی غایت سیاهدر وقابل انکسار اولمدیغندن ایشلنەبیلوب جلا قبول ایدر واندن انواع معمولات دخی یاپارلر . هوا غازی استحصالی ایچون قاننل قول اك الویریشلی کوردر . طاش کورلرینك غازی النەقدن صکره کیرویه قلان سرت وکوشی رنکدەکی مادەیه (قوق) Coak اطلاق اولنور .

طاش کمورلری (آنتراسیت دخی) دائما حوضه شکلنده بولنان محللرده ایکی طبقه اراسنده ظهور ایدرایسەده اراضیٔ اندفاعیه ایله اراضیٔ رسوبیهٔ جدیده ده کاملاً مفقوددر . اوروپا قطعەسنده اك زنکین کمور معدنلری انکلترەده اولوب فرانسـەده، آلمانیاده وروسـیەده الخ دخی پك چوق چیقار . اك زیاده کمور

---

۱) انکلیزجه (قندل) قندیل دیمکدر .

استحراج اولنان محل آمریقای شمالیدر . چین ممالکنده دخی غایت زنکین کمور یتاقلری واردر . ممالك شاهانه‌نك تکاوین فحمیه‌سی دخی پك مبهمدر ، اناطولیده باشلیجه درت موقعده ظهور ایدرکه بونلرك اوچی قره دکز سـواحلنده واقع ارکلی ، اماصره واینه‌بولی در وبری دخی آطنه ولایتنده واقع حاجین قضاسنك جهت جنوبیسنده بولنورکه بوندن دها اسـتفاده اولنمامشدر . بو اناطولی کمورلری اصل اراضیٔ فحمیه نام تشکلاته داخلدر .

لیغنیت Lignite . — اکثریا سـیاه رنکده اولدیغی حالده چیزکیسی اسمردر ، یوزده ٤٤ — ٧٥ قدر قاربونی حاوی اولوب کـولنك مقداری زیاده‌جه‌در ؛ اوزون ودومانلی وقوروملی برعلو ایله ینار . لیغنیتك دخی مختلف نوعلری اولوب طبقـه‌سی نقدر یکی ایسـه درونـنـده‌کی بنیهٔ خشبیه اولقدر ایو مشاهده اولنور . لیغنیتلر اکثریا چام آغاجلرینك تفحم ایتمسندن حاصل اولمشدر وطبقات جدیده‌ده بولنورلر ، ممالك شاهانه‌نك روم ایلی واناطولی قطعه‌لرنده پك چوق واعلا لیغنیتلر چیقار .

طورب Tourbe . — بر چوق نباتاتك بتـاقلقلرده تراکم ایدوب تعفن ایتمسندن حاصل اولورکه اك یکی کموردیکدر وزیاده‌جه (یوزده ۳ — ۱۵) کولی حاوی اولوب قاربونك مقداری یوزده ٥٠ — ٦٠ قدردر . طورب چیقاریلان محللره (طوربیـه) Tourbières اطلاق اولنور . طورب اوروپاده پك چوق استخراج اولنوب صوبه‌لرده وقابریقه‌لرده محروقات اوله‌رق کثرتله استعمال اولنور .

(۲) قاربونلی مولدالماءلرك زمره‌سی ، یاخود (قار)لر Bitumes

آسفالت Asphalte . — بوکا (قفر الیهود) دخی تسمیه اولنوب سیاه ویاغ کبی پارلاق وقطران قوقولی بر ماده‌در واشاغی حرارتلرده تصلب ایدر ایسه‌ده آز تسخین ایله قـولای اریر وقـوروملی برعلو ایله ینار ، پترول یاغی ایچنـده منحلدر ، کثافتی = ۱,۲ ادر .

بحر لوطده [١]) و آمریقای جنوبی آطه‌لرندن تریندداد اطه‌سنده واقع آسفالت کولنده پك چوق آسفالت چیقار. ممالك شاهانه‌دن بغداد وسوریه ولایتلرنده وجبل لبنانده ودها سائر محللرده دخی پك چوق بولنور. آسفالت قالدیرملره، دوشمه‌لره وبعض کاغد مقواله وسائره‌یه کثرتله استعمال اولنور.

اوزوسه‌ریت Ozocérite [٢])، (یرساقزی). — رنکی یشیلمتراق اسمردن صاری‌یه قدر اولوب ساقز وبالمومی کبی یوموشاقدر واکثریا پترول ایله برلکده ظهور ایدر. بوندن باشلیجه (پارافین) و (سه‌ریزین) استحصال ایدرلر.

پترول Pétrole [٣])، نفت Naphte. — بوکا (طاش یاغی) دخی اطلاق اولنوب صاری، اسمرمتراق قرمزی وچوقکره دخی یشلمتراق رنکلرده بر مایعدر، کثافتی ٠,٧—٠,٩ اوروپاده اك اعلا پترول غالیچیاده چیقار وپك چوق مقدارده اوله‌رق آمریقادن وبحرخزر سواحلندن کلور. ممالك شاهانه‌دن اناطولیده پك چوق محللرده دخی پترول کشف اولنمشدر.

(٣) انفوزوار طوپراغی زمره‌سی

بو زمره‌یه بالاده (صحیفه ٢٣٥) تعریف اولنوب دیاتومه انواعنك سیلیسلی اسکلتلرندن عبارت اولان بیاض ویاغسز طوپراقلر داخلدر.

---

١) ٢١٦ بجی صحیفه‌یه مراجعت اولنه. ٢) یونانجه (اوزه) قوقو، (که‌روس) بالموی دیمکدر.
٣) لاتینجه (پترا) طاش، (اوله‌ئوم) یاغ دیمکدر.

— ایکنجی فصل —

مبحث بنیان

(یاخود طبیعتده صخورك وضعیتی وجبالك بنیه‌سی)

— وضعیت صخور —

صخره‌لرك طبیعتده ارائه ایلدیکی وضعیت باشلیجه ایکی درلودر، برینه (منتظم) ودیکرینه (غیر منتظم) دنیلور .

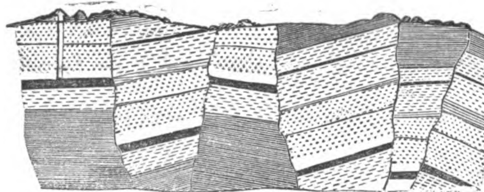
وضعیت منتظمه صخور رسوبیه‌ده مشاهده اولنور، زیرا بونلرده بر طبقه دیکر طبقه‌نك اوزرنده موضوع بولنور. بوحاله (تطبق) Stratification دخی تسمیه ایدرلر .

یکدیکری اوزرنده مفروش بولنان متعدد طبقه‌لره بردن بر (مجموعهٔ طبقات) Système des couches اطلاق اولنوب هر بر طبقه‌نك قالینلغی مساحه ایله تعیین اولنه‌رق فلان طبقه‌نك (ثخن) Puissance شو قدر مترودر دینور.

بر مجموعهٔ طبقاتك طبقه‌لرندن بعضلرنده ترکیبات معدنیه‌جه بر اختلاف مشاهده اولنور ایسه بویله‌لره (یتاق) Lit اطلاق اولنور، مثلا غنایس درونده کرج طاشی یتاغی وغرهٔ فحمی درونده طاش کموری یتاغنك الخ بولنمسی کبی. بر طبقه‌نك اوستنده بولنان طبقه‌یه اول طبقه‌نك (طاوانی) والتنده بولنان طبقه‌یه دخی (طابانی) تسمیه اولنور.

صخور رسوبیه صولرك چوکندیسیله حاصل اولدیغندن انلرك کافه‌سی عن‌اصل بر وضعیت افقیه‌ده ویاخود هیچ اولمز ایسه وضعیت افقیه‌یه یقین بر وضعیتده بولنمشدر وهر نره‌ده بو وضعیت افقیه مشاهده اولنمز ایسه یعنی طبقات رسوبیه چارپیق ویاخود بتون بتون باش اشاغی اولمش کبی برحالده بولنور

ایسه اوراده مؤخراً طبقه‌لرك افقیتنه خلل‌کله‌رك یرندن اوینادیغنه حکم ایدیلور.
اشته بویله طبقه‌لرك یرندن اوینامسنه فرنکجه علی‌العموم (دیسلوقاسیون)
Dislocation اطلاق اولنوب لسان عثمانیده بو معنایی افاده ایتمك اوزره
(انشقاق) تعبیری قبول اولنمشدر. معدنلرده وطاش اوجاقلرنده بوکبی انشقاقاته
پك چوق تصادف اولنوب طبقاتك برجانبی یوکسلمش ویاخود آلچالمش کبی
کورینور. فرانسه معدنجیلری بو حاله (فای) Faille دخی اطلاق ایدرلر.
(شکل ١٠٤) بر کمور معدننك فایلرینی ارائه ایدر. فایلرك کثرتی جواهر



(شکل ١٠٤) برطاش کموری معدننده (فای) لر.

معدنیه‌نك وطاش کمورلرینك تحری واستخراجنی پك‌چوق تصعیب ایدر .

یرندن اوینامش اولان طبقه‌لرك موقع ژه‌ئولوژیسنی بولمق دخی پك مهم
اولوب بوده طبقات مزبوره‌نك (استقامت) و (میلنی) تعیین ایتمکله اولور.

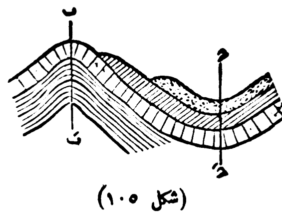
برطبقه‌نك (استقامتی) دیو اول طبقه‌نك سطحی اوزرنده چکلمش فرض
اولنان برخط افقینك جهات اربعه‌یه اولان استقامتنه دیرلر (زاویهٔ استقامت).
برطبقه‌نك میلی ایسه اول طبقه‌نك برسطح افقی ایله اولان خط تقاطعیدر
(زاویهٔ میل). استقامت دائما جهت میله عموددر .

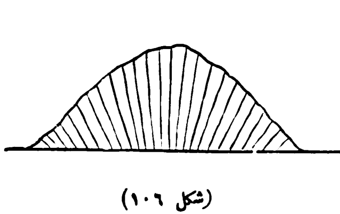
استقامتك تعیینی ایچون (معدنجی پوصله‌سی) نامنده مخصوص برپوصله
مستعمل اولوب بو پوصله‌نك درونندە (قلینومترو) تسمیه اولنان متحرك بر
قول واسطه‌سیله دخی طبقاتك زاویهٔ میلی تعیین اولنور.

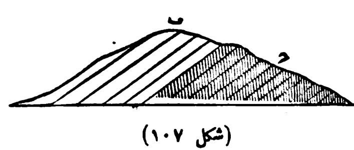
طاغلق محللرده همان علی العموم یرندن اوینامش طبقه‌لره تصادف اولنور؛
دوز و اووه‌لق موقعلرده ایسه طبقه‌لرك افقیت اصلیه‌لری بردرجه‌یه قدر محافظه
اولنمشدر.

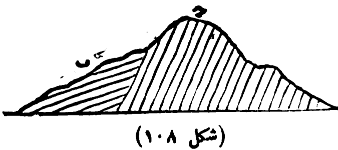
بعضاً دخی طبقه‌لرك بروشوق وطالغه‌لی اولدیغی کوریلور؛ بونك سببی تشکل جبال بحثنده سویلنمش ایدی (صحیفه ٢٣٣). اکر طبقه‌لرك بروشوقلنی یوقاری طوغری ایسه بر (سمر) Selle حاصل اولمش اولور (شکل ١٠٥ ب بَ)؛ بالعکس اشاغی طوغری بوکلمش ایسه بر (تکنه) Fond de bateau پیدا اولمش اولور (شکل ١٠٥ ح حَ). اکر طبقه‌لر عمودی بر وضعیته کلمش ایسه، یعنی میللری ٩٠ درجه اولمش ایسه اولزمان طبقه (باش اشاغی) اولمشدر دینور. بعضاً دخی طبقه‌لر (یلپازه) شکلنده بر وضعیت اخذ ایتمشدر (شکل ١٠٦) بو حاله آلپلرده پك چوق تصادف اولنور.

یکدیکری اوزرینه متوازیاً فرش اولنمش اولان طبقه‌لرك ویاخود طبقه مجموعه‌لرینك وضعیتنه (تطبق متوافق) Stratification concordante دنیلور (شکل ١٠٧ ب ح). فقط چوقکره بر مجموعهٔ طبقات دوریلوب بر دیکر مجموعهٔ طبقاته طیانمش کبی اولور (شکل ١٠٨ ب ح) که بویله‌لره‌ده (تطبق غیر متوافق) Stratification discordante تسمیه اولنور.


(شکل ١٠٥)


(شکل ١٠٦)

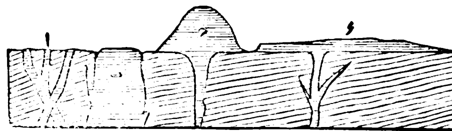

(شکل ١٠٧)


(شکل ١٠٨)

استانبول جوارنده بولنان کرج طاشی طبقه‌لرنده باخصوص قوله‌لی ومقری کویی طاش اوجاقلرنده مذکور تطبق غیرمتوافق پك کوزل صورتده مشاهده اولنه‌بیلور.

(وضعیت غیر منتظمه) یه کلنجه بو اکثریا صخور اندفاعیه‌ده کوریلوب باشلیجه درت درلو وضعیت تفریق وتمییز اولنور: (١) غانق یاخود طمار، (٢) قبه، (٣) یغین، (٤) اورتی وآقندی .

(غانق) Gang [١] یاخود (طمار) Filon دیو یرده‌کی یاریق وچاتلاقلری املا ایتمش اولان صخور اندفاعیه‌یه اطلاق اولنوب (شکل ١٠٩، ا) طاشک نوعنه کوره غرانیت طماری، پورفیر طماری، بازالت طماری الخ نامنی ویریلور. اکر بویله طمارلرک ایچنده جوهر وار ایسه (جوهر طماری) نامنی آلور، مثلا آلتون طماری، کموش طماری، باقر طماری، قورشون طماری الخ کبی. فقط جوهر طمارلرنده جوهر ایله برلکده دائما غیر معدنی برطاقم معدنلر (مثلا قوارس، قالسیت، باریت، فلوئورین الخ) دخی بولندیغندن بونلره معدنجیلکده علی‌الاطلاق اول جوهرک (غانغی) تسمیه اولنور. مثلا برجوهر طمارنده کموش ایله برلکده قوارس بولنور ایسه قوارس کموشک غانغی اولمش



(شکل ١٠٩) (ا) طمار، (ب) یغین، (ح) قبه، (د) آقندی واورتی

اولور واکثریا برجوهر طمارندن بحث اولندقده انک غانغی نه‌در دیو سؤال وارد اولور.

(یغین) Amas دیو بیوک برمقیاسده اندفاع ایدرک یاردیغی قیالرک ایچنه قول صالمش اولان صخور اندفاعیه‌یه اطلاق اولنور (شکل ١٠٩، ب) یغینلر کرک صخور رسوبیه وکرک صخور مصمته درونندن کچمش اوله بیلوب هیئتی بعضاً عدسه، مخروط ویاخود شبه کره وبعضاً دخی بتون بتون غیر منتظم بر شکلده‌در. (مثلا غرانیت، سیه‌نیت یغینلری).

(قبه) Dôme بو وضعیت انجق صخور اندفاعیه‌ده کوریلوب صخور مذکوره‌نک حین اندفاعنده قرارک اوزرنده قبه کبی تراکم ایدرک تصلب ایتمسندن حاصل اولور (شکل ١٠٩، ح) وبو باشلیجه پورفیر، بازالت، تراخیت صخره‌لرنده کوریلور وپورفیر قبه‌سی، بازالت قبه‌سی الخ دیو یاد اولنور.

---

[١] آلمانجه‌در.

(اورتی) Nappe دیو صخورِاندفاعیه‌نك دیکر صخره‌لرك اوزرنده‌یایپلمسنه اطلاق اولنـوب اکر بو بر جهته طـوغری آقوب اوزامش ایسـه (آقندی) Coulée نامنی الور (شـكل ۱۰۹ ، د ، صحیفه ۲۶۷) ، نتـکم پورفـیر وملافیر اورتیـلری ولاو و بازالت آقندیلرنده اولدیغی کبی .

— صخورك سنی —

وضعیت صخورك مطالعه‌سـندن استدلال اولنورکه صخره‌لرك کافـه‌سی بر زمانده وبلافاصله مدت تکون وتحدث ایتمش اولمیوب بلکه وقت وقت ترسب ویاخود اندفاع ایتمکله وپك اوزون زمانلر امتداد ایتمش فاصله‌لر ایله وجـوده کلمشلردر .

قشر ارضی تشکیل ایدن صخورك سن حقیقیسـنی ، یعنی تشکلندن بو آنه قدر قاچ سنه مرور ایلدیکنی تعیین ایتمك قابل دکل ایسه‌ده صخور مذکوره‌نك یکدیکرینه اولان وضعیتندن انلرك (سن نسبی) Ages relatifs لری ، یعنی ایکی صخره‌دن قنغیسـنك دها اول تولد ایتدیکنی بولمق ممکن اوله بیـلور . بو بابده جاری اولان قاعدهٔ عمومیه دخی شودرکه بروضعیت منتظمه ارائه ایدن صخور طبقیه‌ده دائما التطبقه اوستنده‌کی طبقه‌لردن دهااسکیدر . وضعیت غیر منتظمه‌ده بولنان صخور اندفاعیه‌ده ایسه برکتله‌نك ایچندن کچوب اکا قول صالمش اولان صخره دائما یارلمش اولان صخره‌دن دها یکیدر . اشـته بو کبی وسائط وعلائم ایله صخور رسـوبیه واندفاعیه‌نك سنی تعیین اولنه‌رق بر زمان ظرفنـده تولد ایدن صخورك مجموعنه بردن بر (ارض) Terrain ویاخود (تشکلات ژه‌ئولوژیه) Formations géologiques تسمیه اولنورکه هر بر ارض دنیانك تاریخ توسعنك بر معین زمانی جامع اولور . اراضیٔ ژه‌ئولوژیه‌دن بر درجه‌یه قدر یکدیکرینه مناسبتی اولانلر برلشدیریله‌رك انلره بر (دور ژه‌ئولوژی) Période géologique نامی ویریلور .

تشكلات رسوبيه‌نك احوالنه ودروننده بولنان متحجراته نظراً تاريخ ارضده بش بيوك دور تفريق وتمييز اولنوب برنجيسنه (دور قديم P. archaïque ياخود (اراضیٔ ابتدائیه) Terrains primitifs؛ ایكنجیسنه (دور حیوانات قديمه [1] P. paléozoïque) ياخود(اراضیٔ اوليه) T. primaires؛ اوچنجيسنه (دور حيوانات متوسطه P. mésozoïque [2]) ياخود (اراضیٔ ثانيه) T. secondaires؛ دردنجيسنه(دورحيوانات جديده P. caïnozoïque [3])ياخود (اراضیٔ ثالثه) T. tertiaires؛ بشنجيسنه (دورانسانی P. anthropozoïque [4]) ياخود (اراضیٔ رابعه) T. quaternaires اطلاق اولنور.

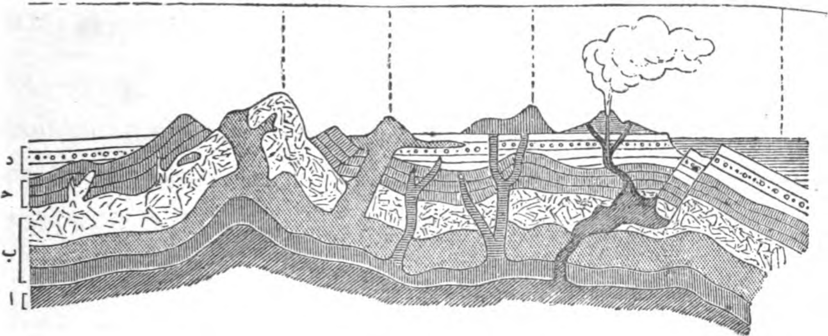
آتيده‌كی جدولده ادوار ايله اراضیٔ ژه‌ئولوژيه وانلر ايله هم عصر اولان اندفاعات اجمالاً ارائه ايدلمشدر.

— ادوار —		تشكلات	صخور مصمته
(٥) دور انسانی	ياخود اراضیٔ رابعه	(١٣) الوويون (١٢) ديلوويوم	لاولر
(٤) دورحيوانات جديده	اراضیٔ ثالثه	(١١) پليوسن (١٠) ميوسن (٩) ئه‌ئوسن	بازالت تراخيت
(٣) دورحيوانات متوسطه	اراضیٔ ثانيه	(٨) ارض تباشيری (٧) ارض ژوراثی (٦) ارض ترياس	ملافير اوژيتوفير پورفير سرپانتين
(٢) دور حيوانات قديمه	اراضیٔ اوليه	(٥) ارض پرمی (٤) ارض فحمی (٣) ارض دوونی (٢) ارض سيلوری	ملافير پورفير سرپانتين دياباز پورفير ديوريت
(١) دور قديم	اراضیٔ ابتدائيه	(١) ارض ابتدائی (صخور بلوريهٔ شيستيه)	سرپانتين ديوريت پورفير سيه‌نيت غرانيت

بالاده‌كی جدولده ارائه ايديلان تشكلاتك قشر ارض دروننده اخذ ايتمش

١) يونانجه (پالايوس) اسكی، قديم ديمكدر. ٢) يونانجه (مه‌زون) وسط ديمكدر. ٣) يونانجه (قاينوس) يكی، جديد ديمكدر. ٤) يونانجه (آنتروپوس) انسان ديمكدر.

اولدقلری وضعیت آتیـده کی (مقطع فرضی) Coupe idéale ایله اشـکار اولور (شکل ۱۱۰) .



(شکل ۱۱۰) قشر ارضك مقطع فرضیسی ۱)

(ا) کره ناریه، (ب) صخور بلوریهٔ مصمته، (ح) صخور بلوریهٔ شیستیه، (د) صخور رسوبیهٔ مکسوره [اراضی اولیه، ثانیه، ثالثه ورابعه‌یی جامعدر]

اشبو مقطعده کورلدیکی وجهله کرهٔ حجریه یکدیکری اوزرنده قبوق کبی صورت منتظمه‌ده مفروش وموضوع طبقه‌لردن عبات اولمیوب صخور طبقیه‌نك انشقاقاتندن وصخور مصمته‌نك اندفاعاتندن طولانی صخور مختلفه سطح ارض اوزرنده بالعکس یان یانه اوله‌رق ظاهر اولور .

اراضیٔ مختلفه‌نك سطح ارض اوزرنده صورت توزیع وظهورینی ارائه ایتمك ایچون (ژه‌ئولوژی خریطه)لری تنظیم وترتیب اولنـوب هر بر ارض ایچون بر معین رنك انتخاب اولنمشدر. (ژه‌ئولوژی مقطعلری) دخی بر موقعك صخورینك صورت وضعیتنی تفهیم ایدر.

بر مملکتك طپـوغرافیا خریطه‌لری نقدر مکمل ایسه طبقـات‌الارض خریطه‌سی دخی اولقدر صحیـح ومطلوبه موافق اولور. کتابمزه ربط ایلدیکمز اوروپا قطعه‌سنك طبقات الارض خریطه‌سنده اراضیٔ ابتدائیه آچیق قرمزی، ارض سیلوری ودوونی اراضیٔ متوسطه نامیله اسمر؛ ارض فحمی کول رنکی؛

۱) ویانه معلملرندن متوفی (هوهشتتر) طرفندن تنظیم قلنمشدر.

ترياس آچيق اسمر، ژورا ماوى، ارض تباشيرى صارى، اراضئ ثالثه آچيق كول رنكى، اراضئ ولقانيه آتشى قرمزى رنكلر ايله بويانمشدر.

ممالك شاهانه ايچون الك اول مشهور (آمى بوئه) Ami Boué ۱۸۳۹ تاريخنده روم ايلينك بر اوفق ژه‌ئولوژى خريطه‌سنى ياپمشدر؛ مؤخراً متوفى (هوهشتتر) Hochstetter ينه روم ايلينك بعض جهتلرينى ويقينلرده دخى ويانه دارالفنونى معلمرندن مسيو (طولا) Toula بر قاچ سنه‌لردنبرو روم ايلى قطعه‌سنده اجرا ايلديكى كشفيات ژه‌ئولوژيه‌نك نتيجه‌سى اوله‌رق بر ژه‌ئولوژى خريطه‌سى تنظيم ايلشدر . اناطولى قطعه‌سنك بر اوفق ژه‌ئولوژى خريطه‌سى سياح (چيهاچف) طرفندن ياپلش اولوب سوريه ولايتنك بعض طرفلرى وباخصوص بحرلوط جوارى دخى فرانسز ژه‌ئولوغلرندن مشهور (لارته) Lartet نك همتيله صورت مكمله‌ده ترسيم اولنمشدر .

— بنيهٔ جبال —

قره‌لرك شعبات عموديه وافقيه‌سنى يعنى طاغلرك ومرتفع اووه‌لرك [۱]، واديلرك، نواحئ بسيطه‌نك، شبه جزيره‌لرك، اطه‌لرك، سواحل بحرك ونهر حوضه‌لرينك احوال ارتفاعيه‌سيله شكل وهيئتلرينى وتقسيم وتوزيعلرينى جغرافياى حكمى تفصيل ايدرك علائم جويه‌نك و نباتات وحيواناتك ارض اوزرنده انتشارينى تعيين ايدر . مبحث بنيان ايسه سطح ارضك هيئتنى بنيهٔ جبال واسطه‌سيله استخراج ايدرك اشكال ظاهرهٔ ارض ايله تركيبات حجريه ووضعيت صخور وتشكلات اراضى بيننده‌كى مناسباتى تحرى ايدر .

طبقى عالم عضويده اشكال اجسادى اكلامق ايچون تشريحه احتياج مس ايتديكى كبى كرهٔ ارضك سطحنك شكل وهيئتنى لايقى وجهله استدراك ايتمك دخى انجق ارضك بنيهٔ داخليه واقسام مختلفه‌سنك ترتيب ووضعيت وتاريخ تشكليله تبدلات وتغيرات متواليه‌سنك عريض وعميق مطالعه‌سيله ممكن اوله‌بيلور .

قره‌لرى سطح بحردن اولان ارتفاعات تامه‌لرينه كوره (نواحئ بسيطه)

---

۱) طاغلرك ومرتفع اووه‌لرك احوالى صورت مخصوصه‌ده (توصيف الجبال) Orographie تفصيل ايدر .

و(نواحیٔ مرتفعه) دیو ایکی‌یه تفریق ایتدکلری کبی انلرك ارائه ایلدیکی سطحك شکل وهیئتنه کوره دخی (اووه)، (طاغ) و (جبال)ناملری ویریلور .

نواحیٔ مرتفعه ایله نواحیٔ بسیطه بیننده برحد اولمق اوزره قره‌لرك ارتفاع وسطیسی ۴۴۰ مترو عد اولنه‌بیلور

نواحیٔ بسیطه . — بونلر اکثریا دکزلره متصل اولوب قره‌یه طوغری توسع ایتدکجه مائل اووه ویاخود سد شکلنده قدمه قدمه ترفع ایدر . قره‌لرك ایچروسنده بولنوب دکز ایله اتصالی اولمیان نواحیٔ بسیطه‌یه (نواحیٔ مقعره) تسمیه اولنوب بونلر چوقکره سطح دریادن بیله اشاغی بولنورلر . مثلا بحر حزری حاوی اولان اراضی سطح دریادن ۲۵ مترو وشریعه وادیسی تقعرنده بولنان طبریه کولی سطح دریادن ۲۱۲ مترو وبحرلوط ۳۹۲ مترو اشاغیدر.

نواحیٔ بسیطه‌نك اکثریسی دها ادوار جدیدهٔ ژه‌ئولوژیه‌یه قدر دکز ایله مستور بولنمش اولدقلری اثبات اولنه‌بیلور. نواحیٔ مذکوره‌نك اراضیسی علی‌العاده ترسبات جدیده، یعنی قوم، چاقل، غضار وکیل کبی موادن تشکل ایتمش اولوب طبقاتنك افقیت اصلیه‌سی الا ن باقیدر وچوقکره اوزرلرنده طوزدن برده قبوق بولنور.

نواحیٔ مرتفعه . — بونلر مرتفع اووه، طاغ وجبالدن عبارتدر.

(مرتفع اووه) دیو اتفاع بحریلری ۴۰۰ مترویی تجاوز ایدن اووه‌لره اطلاق اولنوب بونلرده ینه اصل مرتفع اووه‌لر ایله یایلالی طاغلره (پلاتو) آیریلور. طبیعت ژه‌ئولوژیه‌لرینه نظراً مرتفع اووه‌لر عن اصلی نواحیٔ بسیطه کبی طاتلی صو حوضه‌لرینك قوریمسیله حاصل اولمشدر. اناطولینك مرکزنده بولنان (طوزلی اووه) سطح بحردن ۱۰۰۰ مترو قدر مرتفع اولوب بو کبی اووه‌لره اك کوزل برمثالدر. یایلالی طاغلره کلنجه بونلر اوستلری دوز وطابله‌لی طاغلر اولوب آز چوق افقی وضعیتده بولنان مجموعهٔ طبقاتك اوستی دیمکدر.

اکر اندفاعات ولقانیه ایله خروج ایدن مواد مذابه اورتی کبی یاییله‌رق تراکم ایده‌جك اولور ایسه ینه یایلالی طاغلر وجوده کله‌بیلور. از جمله حجازده

(حره) تسـمیه اولنان اراضی هپ اندفاعات ولقانیه ایله حاصـل اولمش بازالت یایلالریدر ¹). حبشستان وهندده واقع دقان اراضیسی دخی ولقانی پلاتولردندر.

(منفرد طاغلر) .— نواحیٔ بسیطه ویاخـود مرتفعه‌نك اووه‌لری ویاخود یایلالی طاغلرك دوزلکلری اوزرنده چـوقکره تك توك اطه کبی طاغـلر کوریلوب ژه‌ئولوژی نقطهٔ نظرندن بونلرك اهمیتی یك بیوکدر وصورت تشکلی دخی اسباب مختلفه‌یه عطف اولنه‌بیلور. چوق دفعه بوکبی طاغلرك اثار ولقانیه‌دن اولدقلری کـوریلوب بحر محیط کبیرده موجود اولان ولقانی اطـه‌لر ایله مقایسه اولنه‌بیلورلر. سوریه‌ده واقع حوران ودیرة‌التلول نام طاغلر بتون منفرد بازالت قبه‌لریدر. اوفق برمنفرد طاغه (تپه) دخی دنیلور.

منفرد طاغلر بعضاً دخی انحطاطات ایتمش دیکر طاغلرك بقیه‌سی اوله بیلدیکی کبی بعضاً دخی بر سلسلهٔ جبالك انتهاسـنه تصادف ایدن تپه‌لر ویاخود اطرافی اشکال ایله آشینه‌رق تپه کبی قالمش برمجموعهٔ طبقاتك بقیه‌لری اوله بیلورلر.

ارتفاعات نامه‌لرینه کوره جبالی ایکی‌یه تقسیم ایدرلر : بری (جبال متوسطه) درکه زروه‌لرینك ارتفـاعی ۶۰۰ ایله ۲۰۰۰ مترو بیننـده‌در. دیکری (جبال مرتفعه) درکه ارتفاعی ۲۰۰۰ مترودن یوقارودر.

طاغلری ارتفاعات نامه‌لرینه کوره ایکی‌یه تقسیم ایدرلر: بری (جبال متوسطه) درکه زروه‌لرینك ارتفعـاعی ۶۰۰ ایله ۲۰۰۰ مترو بیننـده‌در؛ دیکری (جبال مرتفعه) درکه ارتفاعلری ۲۰۰۰ مترودن یوقارودر.

ژه‌ئولوژی نقطهٔ نظرندن طاغلر (جبال بسـیطه) و (جبال مرکبه) ناملریله تفریق اولنـه بیلوب بنیه‌لری دخی نظر مطالعه‌یه النـه‌جق اولور ایسـه قبه، مصمت، یایلا ویاخود سلسله شکلنده طاغلر دیو تسمیه اولنه بیلور.

(جبال بسیطه) دیو برتك جنس صخره‌دن ویاخود قسم اعظمی برتك جنس صخره‌دن ویاخود برتك جنس اراضیدن عبارت بولنان طاغلره دنیلور؛ مثلا ارجیش طاغی یالکز صخور ولقانیه‌دن وجبل لبنان اراضیٔ تباشیریه‌دن عبارتدر.

---

١) صحیفه ۲۱۷ یه مراجعت اولنه. جبازده‌کی حره‌لرك اوزرنده‌کی دوزلـکلره عربلر (صحنه) تسمیه ایلدکلرندن بو تعبیر (پلاتو) یرینه قوللا نیله‌بیلور.

(جبال مركبه) ایسه مختلف دورلره عائد ومختلف صورتده تشکل ایتمش صخوردن عبارتدر، مثلا بالقانلر، طوروس طاغلری و آلپلر الخ.

(قبه‌وی) یاخود (مخروطی) طاغلرك شعباتی کورلمیوب اکثریا برطاقم یان یانه ویاخود برطاغك اطرافنده تجمع ایتمش قبه‌وی‌الشکل طاغلردر وبونلرك همان کافه‌سی افعال ولقانیهٔ جدیده‌نك اثرلری اولوب جبال بسیطه‌دن معدوددرلر. مثال: ارجیش طاغی، سبحان طاغی‌تراخیتلردن وجبل حوران‌بازالتدن‌مرکب‌قبه ومخروطلر اولدیغی کبی. (جبال مصمته) یاخود (یایلالی طاغلر) تسمیه اولنان‌طاغلرك شکلی‌وتوسعی‌غیرمنتظم‌اولوب انلرده بر معین‌طول وطولانی وادیلرمشاهده اولنمز وبونلر اکثریا بر مرکزك اطرافنده آز چوق‌متناظر اولدقلری حالده تجمع ایتمش طاغلردر ویاخود یکدیکرینه طیانمش جبال کتله‌لری اولوب انلرك بر جهتی صارب واوچورم اولور (مثلا اسقاندیناویا نیم جزیره‌سی). جبال مصمته‌نك مواد حجریه‌سی اکثریا مختلف تشکلاته متعلقدر بناءً علیه جبال مرکبه‌دن معدوددرلر وترکیبلرنده باشلیجه غرانیت وغنایس الخ کبی الك اسکی صخره‌لر بولنوب صخور مذکوره‌نك اوزرنده دخی اراضیء سائره موضوعدر.

(جبال متسلسله) تسمیه اولنان طاغلرك توسعی طولانی اولوب منتظم‌شعباتی وطولانی وعرضانی وادیلری اولور. جبال متسلسله‌نك رزوه‌لری ارتفاعجه جبال مصمته‌نك زروه‌لرینی پك چوق کچر ودنیانك الك یوکسك طاغلری جبال مذکوره‌ده بولنور. آوروپا قطعه‌سنده جبال متسلسله‌دن اوله‌رق بالقانلر، پیره‌نه‌لر، آلپلر، قارپاتلروآورال طاغلری؛ آسیاده قفقاسیه، هیمالایا و تیان‌شان؛ آمریقاده قوردیللر، آند الخ طاغلری مشهوردر. جبال متسلسله‌نك بنیه‌سی جبال مصمته‌یه نسبةً دها زیاده قاریشیق اولوب همان کافه‌سی جبال مرکبه‌دن معدوددر واکثریا (مثلا آلپلرده) صخور بلوریه‌دن عبارت برسلسلهء مرکزیه‌سی بولنوب بونك ایکی جهتنده تشکلات رسوبیه صره ایله موضوع اولور وپك چوق التوأت (بروشوقلق) وانشقاقات ارائه ایدر.

جبالك‌تشکلی حقنده جاری‌اولان معلومات اساسیه کتابمزك قسم عمومیسنده (صحیفه ٢٣٣) مختصراً بیان اولنمشدر.

— اوچنجی فصل —

مبحث طبقات

یاخود

طبقات وتشکلاتك تعریف وتوصیفی

مبحث طبقاتده اراضی ایله طبقات مختلفه طبیعتده ظهور ایدیشلرینه کوره نظر مطالعه‌یه النور . هر بر صخره طبقه‌سی بر معین زمانك محصولی اولدیغی کبی یکدیکری اوزرینه موضوع اولان طبقه‌لر ایله درونلرنده بولنان آثار آلیه بیننده دخی بر مناسبت کامله موجود اولدیغندن مبحث طبقات واسطه‌سیله کرهٔ ارضك وحاوی بولندیغی ارکان عضویه‌نك تاریخ توسعی دخی استطلاع اولنمش اولور .

طبقات وتشکلاتك طوغریدن طوغری‌یه یکدیکری اوزرنده موضوع بولنمدیغی ویاخود آره یرده بعض طبقه‌لرك نقصان اولدیغی تقدیرده متحجراته مراجعت ایتمکسزین بینلرنده برسن نسبی تعیین ایتمك همان امکان خارجنده کیدر، زیرا حیوانات ونباتات منقرضه‌نك اشکال متنوعه‌سی بر التنده قارمه قاریشق بر حالده بولنمیوب ارضك صورت توسعی نسبتنده ارکان مذکوره دخی اشکالنی متمادیاً اتمام واکمال ایتمکده بولنمش اولدیغندن هر بر طبقه وهر بر ارضك کندوسنه مخصوص حیوانات ونباتاتی واردر. اشته بو سببدن فوسیللر تشکلات مختلفه ایچون بر علامت فارقه‌در وطبقی بر معمار برابنیه‌نك تفتیش احوالندن انك قنغی عصرده بنا اولندیغنی ویاخود بر آثار عتیقه اهلی برقبردن حفر اولنان مسکوکات واسلحه واسطه‌سیله مذکور قبرده بولنان جسدك قنغی قومه عائد وقنغی زمانك آدمی اولدیغنی بیلدیکی کبی ژه‌ئولوغلر دخی فوسیللر سایه‌سنده طبقاتك سنی کشف وتعیین ایده بیلورلر.

شویله دیه بیلورزکه فوسیللرك صخور درونندہ بولنمسی تکوینات وانقلابات

متواليه‌نك ظهور ايتمش اولمسنه دليل قوى وادوار سالفهٔ ژه‌ئولوژيه‌يه علامت بديهيه‌دن اولديغندن خلقت عالم ايچون بر جنس مداليه يعنى تصاريف ايام وتقاليب ادواره بر نوع علامت ونشانه اولوب اولوجهله تسميه اولنمغه شايان وسزادر .

اراضئ مختلفه‌نك تصنيف وتقسيمى مبحث بنيانده (صحيفه ۲۶۹) تصريح اولنمش اولديغندن آتيده اراضئ مذكوره‌دن هر برينك آيرو آيرو تعريفنه جرأت اولندى .

برنجى دور

دور قديم ياخود اراضئ ابتدائيه

دور قديمك تكويناتى باشليجه صخور بلوريهٔ سيليسيه‌دن عبارت اولوب بونلر يا صخور مصمته‌در : غرانيت، سيه‌نيت، ديوريت، قوارسلى پورفير كبى؛ ياخود صخور بلوريهٔ شيستيه‌در : غنايس، ميقاشيست، آنفيبولوشيست، غرانوليت وفيلاد و بونلرك كافه‌سيله مربوط اولمق اوزره قوارسيت، سرپانتين ، حبوى كرج طاشى، ماغنزيت وغرافيت دخى بولنور . اشته بو تعداد اولان صخره‌لر معلوممز اولان قيالرك الك اسكيلرى اولوب بولندقلرى طاغلره (جبال ابتدائيه) نامنى دخى ويررلر وكرهٔ ارضك جبال اصليه‌سنى انلر تشكيل ايدوب بقاياى عضويه‌يى حامل بولنان صخور مكسورهٔ رسوبيه‌نك كافه‌سى انلرك اوزرنده موضوعدر . جبال ابتدائيه‌نك جوهر يتاقلرى وانواع جوهر طمارلرى ومعادن مفيدهٔ سائره‌سى پك زنكيندر .

جبال ابتدائيه‌ده معادن مقبوله‌دن اوله‌رق آلتون، كوش، پلاتين؛ معادن غير مقبوله‌دن اوله‌رق قورشون، باقر، قلاى، توتيا، تيمور، قوبالت، نيكل، آنتيموان الخ ظهور ايدر . مجوهراتدن : الماس. ياقوت، صفير، اسپنل، زمرد، الكمارين، زيرقون، توپاز؛ بونلردن بشقه غرنا (سيلان)، به‌ريل، طورمالين وقوارسك انواعى بولنور . فقط مجوهراتك چوغى طبق آلتون وپلاتينده اولديغى كبى قوملرك ايچندن پيقامقله قزانيلور (صحيفه ٥٦ ، ٧٤، ٧٦).

تشكلات ابتدائيه طبقه‌لرى بعض محلده ۳۰۰۰۰ مترولق بر قالينلق اخذ

ایده‌بیلوب بونلرك طبیعتی ارضك قطعات مختلفه‌سنده همان بركیدر، فقط طبقاتك وضعیتی انواع انشقاقات والتواآت ایله پك چوق سكته‌دار اولمشدر. اوزرلرنده تشكلات سائره طبقه‌لری بولنمقسزین بالقانلرده وآلپلرده ودها سائر طاغلرده دور قدیم اراضیسی مشاهده اولنور .

تشكلات ابتدائیه‌نك صخورینه (ناری) ویاخود (غیرحیاتی) Azoïque دخی دنیلور، زیرا تشكلات مزبوره درونـنده بقایای عضویه‌دن هیچ براثر یوقدر؛ فقط بوكیفیتدن طولایی انلرك اثنای تكوننده یریوزنده اركان عضویه بولنمامشدر ظن اولنمسون، بالعكس اركان عضویه‌نك ارض اوزرنده ظهوری دور ابتدائیده بدأ ایتمش اولمسی اغلب احتمال اولوب حالا صخور بلوریهٔ شیستیه درونـنده بولنان غرافیت بیله نباتات بقیه‌سی اولدیغی ظن اولنور .

ایكنجی دور

دور حیوانات قدیمه یاخود اراضیٔ اولیه

صخور بلوریه‌دن مركب اولان جبال اصلیه‌نك تحدث وتكوننندن اعتباراً، یعنی دور حیوانات قدیمـه‌نك بدایتندنبرو — اندفاعات مختلفه‌نك محصولاتی ایله اركان عضویه‌نك حصوله كتوردیكی صخور مستثنا اولمق شرطیله — سطح ارضك اوزری بر طرفدن تخریب ودیكر طرفدن اراضیٔ جدیده‌نك تشـكلیله متمادیاً تبدل وتغیر ایتمكده بولنمشدر. بوسببدن دور اولیه ایله اندن صكره كلان دورلرك صخوری باشلیجه صخور رسـوبیهٔ مكسوره ایله صخور حیوانیـه ونباتیه‌دن عبارتدر . جبال اصلیه‌نك اوزرینه جبال متراسبه كلوركه دور حیوانات قدیمه‌نك جبال متراسبه‌سنده الك اسكی حیوانات ونباتاتك بقیه‌لری مدفوندر . دور مذكورك متحجراتی كرك شكل ظاهریلرینه وكرك بنیهٔ داخلیه‌لرینه نظراً شمدیكی یشایان اركان عضویه‌دن پك چوق فرقلیدر ومتحجرات مذبوره‌نك اكثریسی بوكونكی بیلدیكمز حیوانات ونباتات صنفلرینك هیچ برینه ادخال ایدیله‌مدیكی كبی نوعلری دخی بتون بتون منقرض اولمشدر .

دور حیوانات قدیمه‌نك (مجموعهٔ نباتیه)‌سی Flore یالکز جه (نباتات خفیه) Cryptogames دن مرکبدر وبونلرك باشلیجه‌لری (یوصون) Fucus، (آکرلتی-اوتی) Fougères، (کبریتیه) Lycopodes، (خیلیه) Équisétacées جنسلریدر، فقط (ذات‌الفلقتین) Dicotylédones نك کافه‌سی (مثلا یپراقلی آغاجلر) و (وحید-الفلقه) Monocotylédones لرك اکثریسی مفقوددر. اولزمانده بولنان نوعلرك عددی دخی شمدیکی نباتات نوعلرینه نظراً پك محدود اولدیغی شایان دقتدر.

(مجموعهٔ حیوانات) Faune دخی بوکا مماثلدر: شویله‌که بوکونکی کون دنیانك هرطرفنه یایلمش اولان بیوك حیوانات فقریه صنفندن ممه‌لی حیوانلر ایله قوشلر معدومدر. (زواحف) Reptiles ایله (ذوالمعاشین) Amphibies لرك نوعلری پك محدود اولوب یالکز (بالقلر) خیلی تنوع ایتمشدر. بودورك اك مهم حیوانلری (معدوم الفقرات) Invertébrés صنفندن اولان (حیوانات نباتیه) Zoophites (باشلیجه مرجانلر)، (اکینودرم) Échinodermes، (ناعمه) Mollusques و (آرتروپود) Arthropodes جنسلریدر.

دور حیوانات قدیمه‌نك اقلیمی صیجاق اولدیغی کبی حرارت دخی دنیانك هرطرفنده برسیاق اوزره بولنمشدر وبوحاله استناداً دور مذکورده یشایان ارکان عضویه‌نك یکدیکرینه مشابهتیله بعض نوعلرینك (بالخصوص مرجانلرایله عضد رجلیه Brachiopodes لرك) دنیانك هرطرفنده، مثلا روسیه‌نك وآمریقانك شمال طرفلرنده، امید بورنده، اوستралیاده واوروپاده توطن ایتمش اولملری اکلاشیلور. دور مذکورك قره‌لری یالکز برقاچ اوفق وباصیق اطه‌لردن عبارت بولنوب بحر محیط ساحلسز بردریا ایدی.

دور حیوانات قدیمه درت ارضه تقسیم اولنوب جمله‌سنه بردن (اراضیٔ اولیه) Terrains primaires نامی ویریلور:

(١) ارض سیلوری [1]) Terrain silurien
(٢) ارض دوونی [2]) « dévonien
(٣) ارض فحمی [3]) « carbonifère
(٤) ارض پرمی [4]) یاخود دیاس [5]) « permien, Dyas

١) (سیلور) انکلتره‌ده اسکی بر قرالیت اسمیدر. ٢) (دوون شایر) انکلتره‌ده بر قونتلقدر. ٣) بو طبقه‌ده طاش کمورلری ظهورایدر. ٤) (پرم) روسیه ولایتندن بریدر. ٥) یونانجه (دیاس) ایکی دیمکدر.

بعض مواقعده اشبو درت اراضی یکدیکری اوزرنده موضوع اولدیغی حالده بولنور، مثلا روسیه‌نك اوروپا قطعه‌سنده بویله یرلر واردر. آمریقای شمالینك بر محلنده ارض پرمینك غیری اوچ اراضی دخی یکدیکری اوزرنده صره‌سیله واقع اولمشدر.

اراضیٔ اولیه‌نك یوقارودن اشاغی‌یه طوغری اولان تقسیماتی شو وجهله‌در:

(٤) ارض پرمی یاخود دیاس — غیر متناظر قویروقلی (غانوئید) بالقلرینك وایلك (ذوالمعاشین) ایله (زاحفه)لرك عصری	٢) طبقهٔ علیاسی (قوم طاشلری، حامل نحاس قارلی‌شیستلر، چبس وقیا طوزی یتاقلرینی حاوی کرج طاشلری ودولومیلر). شیست نحاسی، چغشتاین	ایلك ذوالمعاشیندن ضبابیه‌لرك جد اکبری اولان (آرکغوزوروس) Archégosaurus وایلك زاحفه‌لر (پروتروزوروس) Protérosaurus وبونلردن بشقه پك چوق غیر متناظر قویروقلی غانوئید بالقلری (پاله‌ئونیسقوس) Palaeoniscus الخ (شکل ١١٨) وپك چوق عضد رجلیه‌لر. انواع فوسیل اغاجلر (تحجر ایتمش اکراق اوتی، نخلیه وچام اورمانلری).
	١) طبقهٔ سفلاسی (قوم طاشلری، پورفیرلر وملافیرلر). غرهٔ احمر	
(٣) ارض فحمی طاش کموری تشکلاتی. نباتات خفیه وایلك عنکبوتلر ایله حشراتك عصری	٢) طبقهٔ علیاسی (قوم طاشلری، غضار شیستیلر وطاش کموری یتاقلری) طاش کموری عصری	قره نباتات خفیه‌سی: (پوللی آغاجلردن لپیدودندرون (Lépidodendron) سیژیلله وقالامیتلر ایلك چام آغاجلری. ایلك عنکبوتلر وحشرات
	١) طبقهٔ سفلاسی (کرج طاشلری، قوم طاشلری، شیست غضاریلر) کلس فحمی	تریلوبیتلر منقرض اولور. قرینوئیدلر فوق‌العاده صورتده تکثر ایدر.
(٢) ارض دوونی یاخود یکی (غراواق) تشکلاتی زرهلی بالقلرك وایلك قره نباتاتنك عصری	٣) طبقه علیاسی (کرج طاشلری، مارنلر وشیست غضاریلر)	اسقوچیانك قرمزی غرهٔ عتیقنده عجایب شکلده زرهلی بالقلرك ظهوری
	٢) طبقه وسطاسی کرج طاشلری ومارنلر	قره نباتات خفیه‌سی؛ قپاقلی مرجانلر (قالسه‌ئولا ساندالینا) Calceola sandalina: قرینوئیدلر وبونلرك صاپلرینك چکردکلری
	١) طبقهٔ سفلاسی غراواق، قوم طاشلری، شیست غضاریلر)	ناعمه‌لر (غونیاتیتلر وعضدرجلیه‌لر) تریلوبیتلر (استانبول اراضیسی).
(١) ارض سیلوری یاخود اسکی (غراواق) تشکلاتی ترلوبیت وغراپتولیلرك عصری	٤) طبقهٔ علیاسی (کرج طاشلری وشیستلر)	صو یوصونلری، مرجانلر، غراپتولیتلر، قرینوئیدلر، ناعمه‌لر (نوتیللر وعضدرجلیه‌لر)، تریلوبیتلر وبالقلردن ایلك اثرلر.
	٣) طبقهٔ وسطاسی (قوارسیتلر و شیست غضاریلر)	
	٢) طبقه سفلاسی (غراواق شیستلری وشیستلر)	تریلوبیتلر وعضدرجلیه‌لر (اورتیس Orthis)
	١) طبقهٔ قاعدی (قونغلومرالر، قوم طاشلری، قوارسیتلر و شیست غضاریلر)	(اولدهامیا آنتیقوا) Oldhamia antiqua اسمنده بر صو یوصونی یاخود بریبوزوئرکه ارکان عضویه‌نك اك قدیمیدر. (خراطینیه) Annélides لردن دخی ایلك اثرلر ظهور ایتمشدر.

(ارض سیلوری) کرهٔ ارضك اك زنكین آلتون یتاقلرینی حاوی اولوب آلتونك غانئی اولان قوارسـك تحلل ایدرك طاغلمسندن آلتون قوم شـكلنه كچر. اورال طاغلرینك واوستراليانك آلتونلی قوملری هپ سیلوری اراضیده بولنور. بوندن بشـقه اراضیٔ سـیلوریده غایت زنكین تیمور وغالن معدنلری موجوددر؛ فقط قیاطوزی وچبس آز بولنور. ممالك عثمانیه‌ده سیلور اراضیسی مفقوددر.

(ارض دوونی) دخی زنكین بر ارضدر وهرنقدر ارض مذكورده آلتون بولنمز ایسه‌ده انك یرینه پك چوق كموش، قورشون وجیوه (اسپانیاده المعدن)، توتیا وتیمور معدنلری قائم اولور. ممالك شاهانه‌ده روم ایلی واناطولیده ارض دوون واردر. نفس استانبول دوون اراضیسی اوزرنده واقعدر.

(ارض فحمی) تسمیه اولنان تشكلاته اك زنكین واك واسـع طاش كموری یتاقلری داخلدر وآنتراسیت وسیاه طاش كموری كبی اك اعلا كمورلر دخی انده بولنور. ممالك شاهانه‌ده درت محلده ارض فحمی بولنوب اندن اوچی قره دكز سواحلنده (اركلی، اماصره، اینه‌بولی) وبری اطه‌نه ولایتنده حاچین جوارنده واقع اولمشدر.

(ارض پرمی) باشلیجه باقر، قیاطوزی وچبس معدنلرینی حاویدر. ارض مذكور آلمانیا وروسـیه‌ده پك واسـعدر. ممالك شـاهانه‌ده تشكلات پرمیه وقوعبولمامشدر.

دور حیوانات قدیمه‌نك اك مهم حیوانلریله نباتاتی

كرهٔ ارضك اوزرنده اركان عضویه‌نك ابتـدای ظهوری مجهولمزدر. ایرلانداده واقع قامبری شیستلری درونتده كشف اولنوب (اولدهامیا آنتیقوا) Oldhamia antiqua [۱]) نامیله معروف اولان فوسـیل آثار آلیه‌نك اك قدیمی اولدیغنده شك وشبهه یوق ایسه‌ده مذكور فوسیلی صو یوصونی اوله‌رق نباتاته‌می یوخسه (بریـوزوئر) اوله‌رق حیواناته‌می ادخال ایتمـك لازم كلدیكی دها تیین

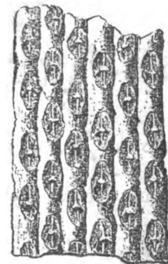
۱) (اولدهام) مشهور بر انكلیز ژه‌ئولوغیدر.

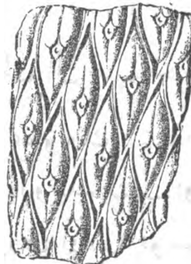
ایده‌مامشدر . فقط قامبری طبقه‌لرینك اوستنده تشكل ایدن طبقه‌لرك حیوانات ونباتاتی معین صنفلره ادخال ایتمك قابل اولدیغندن زیرده الك مهملری تعداد اولندی:

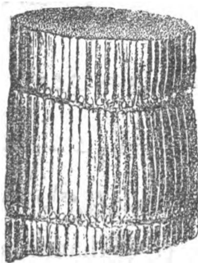
نباتات :

یریوزنده ظهور ایدن ایلك نباتات دكز نباتاتندن صویوصونلریدر (Algues یاخود اشنیه‌لر) . قره نباتاتی صكره‌دن خلق اولوب انلردن باخصوص اراضیٔ فحمیه‌ده برصورت فوق‌العاده‌ده نشو ونما بولانلر: كبریتیه‌لردن (سیژیلاریا) Sigillaria و (له‌پیدودندرون) Lépidodendron جنسلریدر . (سیژبلاریا) لر دیرك كبی اوزون ویالكز تپه‌سی دالّلی وسپورکه‌یه مشابه یپراقلی نباتات اولوب قبوغی اوزنلغنه یاریقلر ومهر كبی لكه‌لر ایله ستر اولنمش ایدی (شكل ١١١) بوسببدن سیژیلاریا نامی ویرلمشدر كه مهر آغاجی دیمكدر . (له‌پیدودندرون)لره كلنجه بونلرك انواعی پك چوق اولوب قبوغنك اوزرنده معین شكلنده بولنان پوللریله تمییز اولنورلر (شكل ١١٢). بونلر ٣٠ مترو ارتفاعه‌قدر واصل اولمشدر.

بوكونكی یشایان جنسلره بر درجه‌یه قدر مشابهتی اولان (قالامیت) Calamitesلر دخی ارض فحمیده فوق‌العاده برصورتده تنوع ایتمشلردر . (خیلیه) Équisétacées تسمیه اولنان فصیله‌یه داخل اولان مذكور قالامیتلر آغاج كبی دالّلی وقبوقلری بر چوق چیزكیلر ایله مستور (شكل ١١٣) نباتاتدر كه


(شكل ١١١) سیزیلاریا


(شكل ١١٢) له‌پیدودندرون

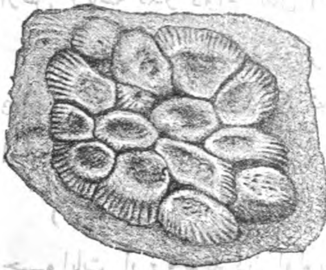

(شكل ١١٣) قالامیت

(آسته‌روفیلّلیت) Astérophillites و (آنولاریا) Annularia و (اسفنوفیلّلوم) Sphenophillum نام نباتات دخی انلردن معدود در .

ارض فحيمنك چالی واوتلری اکرلتی اوتلرندن عبارتدرکه بونلرك نوعلری شمدیکی یشایان اکرلتی اوتی نوعلرندن بش کره دها زیاده‌در، یعنی الآن ٦٠ نوع اکرلتی اوتی معلوم ایکن اوزمان ٣٠٠ نوع موجود ایمش .

حیوانات :

ایلك حیوانات دکز حیواناتیدر وبونلر بقایاسی اوله‌رق ارض سیلوریده دکز سونکرلری ومرجانلر ایله برابر (غرابتولیت) Graptolites یاخود یازی طاشی نام فوسیل ظهور ایدرکه بوکونکی یشایان (سرتولارید) Sertularides جنسلرینه اك یقیندر . پولیپه‌لردن اوله‌رق (پلورودیقتوم) Pleurodictum نام حیواناتك متحجراتی استانبولده بوغاز ایچینك دوون طبقه‌لرنده کثرتله بولنور (شکل ١١٤) .


(شکل ١١٤) پلورودیقتوم ١)

(اکینودرم) Échinodermes یاخود (مقنفذالجلد) تسمیه اولنان دریسی دیکنلی حیوانلردن یالکز (قرینوئید) Crinoides لر بولنوب بونلر اکثریا ٥ قسمدن مرکب کاسی لوحه‌لر واسطه‌سیله تمییز اولنورلر . (ناعمه) Mollusques لر دور حیوانات قدیمه‌نك دکزنده کثرتله یشامشلردر . سموکلی بوجکلر یاخود (مرجول البطن) Gastropodes لر ایله (اصداف) Lamellibranchiates سیلور و دوون وطاش کموری ورمی اراضیسنده نشوونما بولمش وانلرك چوغی بوکون منقرض اولمشدر.

(عضد رجلیه) Brachiopodes لر اکثریا درین دکزلرك قعرنده طاش ویا قوم اوزرنده تعیش ایدوب مختلف جسامتده اولمق اوزره ایکی عدد صدفی حاملدرلر. شمدیکی دکزلرده ١٠٠ نوع موجود اولدیغی حالده اراضی اولیه‌نك دکزنده انلردن ١٤٠٠ قدر نوع یشامش اولدیغی بولنان فوسیللردن مستبان اولمشدر.

دور حیوانات قدیمه دکزینك اك مشهور مخلوقاتی ناعمه‌لردن اولان

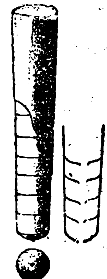
١) Pleurodictum Constantinopolitanicum

(مرجول الراس) Céphalopodes لر اولوب (مرکب بالقلری) و (نوتیل) Nautiles
تسمیه اولنان حیوانات دخی انلردن معدوددر، فقط او زمانك مرکب بالقلری
بوکونکی کبی چبلاق اولمیوب اوزرنده برقابوغی بولنمشدر.

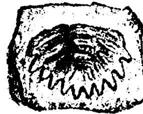
مرجول الرأسلرك قبوقلری داخلاً صدف ماده سندن عبارت برچوق
حجره لره تقسیم اولنمشدر وحیوانك کندوسی ایسه یالکز قبوغك اوك طرفنی
ضبط ایلیوب (سیفون) Siphon یاخود (ممص) تسمیه اولنان بربوری واسطه سیله
حجره لرك ارقه یاخود ایچ طرفیله رابطه حاصل ایلمشدر . مرجول الرأسلرك
کافه سی نوتیل ده اولدیغی کبی حلزونی قیوریلمش اوله رق بولنمیوب چوغی دوز
واوجی سیوری برشکلده ظهور ایتمشدرکه بونلرك الك مهمی ارض سیلوریدن
ارض تریاسه قدر دوام ایدن (اورتوسراس) Orthoceras لردر (شکل ۱۱۵).

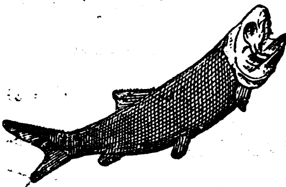
مرجول الرأسلرك یکدیکرندن تمییزی ایچون برمهم علامت دخی (فص)
Lobe تسمیه اولنان نقشدرکه تحجر ایتمش جنسلرك اوزرنده قولایلقله مشاهده
اولنه بیلور.

(تریلوبیت) Trilobites یاخود (ذوثلثة الفصوص) نامیله معروف اولان
حیوانات آرتروپوتلردن اولوب حیوانات قشریه صنفنه داخلدرلر. تریلوبیتلر
سیلور اراضیسنده باشلایوب ارض قاربونده کاملاً محو ونابدید اولورلر وانلردن
تخمیناً بیك قدر نوع معلومدر . تریلوبیت تشکلات سیلوریه ایچون الك برنجی


(شکل ۱۱۵)
اورتوسراس


(شکل ۱۱۶)
تریلوبیت


(شکل ۱۱۷)


(شکل ۱۱۸) پالهئونیسقوس

فوسیلدر (شکل ۱۱۶). استانبولك ارض دوونیسنده دخی تریلوبیتلر موجودرکه

(شكل ١١٧ ، صحیفه ٢٨٣) ده بر دانه‌سنك قویروق طرفی ارائه اولنمشدر وبوكا (تریلوبیت عبدالهی) Trilobites abdullahi نامی ویرلمشدر.

(پلاقودرم) Placodermes یاخود اوزری زرهلی بالقلر باشلیجه دوون اراضیسنده ظهور ایدر. فقط پوللری مینا كبی اریمش اولان (غانوئید) نام بالقلرك انطباعاتی كثرتله آلمانیاده واقع مانسفلدك حامل نحاس وقارلی شیستلرنده بولنوب قویروقلری (غیر متناظر) در hétérocerque و اك مشهور نوعی (پاله‌ئونیسقوس) Palæoniscus نامیله معروفدر (شكل ١١٨، صحیفه ٢٨٣).

اوچنجی دور

دور حیوانات متوسطه یاخود اراضیٔ ثانیه

دوحیوانات متوسطه‌نك اراضیسی اراضیٔ ثانیه‌نامیله اوچ قسمه تقسیم اولنه‌رق (ارض تریاس) Terrain triasique [1]، (ارض ژورائی) Terrain jurassiqne [2] و (ارض تباشیری) Terrain crétacé [3] اسملری ویریلور. اراضیٔ ثانیه‌ده قارمه قاریشیق اوله‌رق طاتلی صو وطوزلو صو تشكلاتیله ترسبات بریه وساحلیه وقعریه ظهور ایدر ایسه‌ده صخور اندفاعیه‌نك تكونی نادر اولدیغندن اراضیٔ مذكوره‌نك زمانی اولدقجه سكونت اوزره وحادثات وخیمهٔ طبیعیه وقوعبولمقسزین مرور ایتمش اولمسی ملحوظدر. لكن دور حیوانات قدیمه‌یه نظراً اراضیٔ ثانیه‌نك قره وصولری ارض اوزرنده بتون بشقه صورتله تقسیم وتوزیع اولنمشدر.

دور حیوانات متوسطه‌ده برحیات بولنان اركان عضویه‌نك احوالنه كلنجه: مجموعهٔ نباتاتدن (سیژیلاریا) و (له‌پیدودندرون) جنسلری كاملاً محو ونابدید اولدیغی حالده ارض تریاسده اكرلتی اوتلری وخیلیه‌لر دوام ایتمكده بولنمش واك عادی چیچكلی نباتلردن (سیقاده) Cycadées وچاملر وارض ژورائیده

---

١) یونانجه (تریاس) اوچ دیمكدر، زیرا بوارضك اوچ قسمی واردر. ٢) اسوچره‌ده واقع ژورا طاغلرینه نسبةً. ٣) بیاض یازی تباشیرینك بوارضده ظهور ایتمسندن.

ذات‌الفلقه‌لردن (پاندانیه) Pandanées و (نخلیه) Palmiersلر وارض تباشیریده ایسه بو کونکی چیچکلی نباتلردن اوله‌رق یپراقلی اغاجلر ایله چالیلر (ذات الفلقتین)، مثلا مشه وانجیر اغاجلری الخ ظهور ایتمشدر .

حیوانانه کلنجه (آرترو پود) صنفندن اولان تریلوبیتلر کاملاً منقرض اوله‌رق یرینه اوزون قویروقلی استاقوزلر (ماقرور Macroures) وایلك ینکجلر (براقیور Brachyures) قائم اولور. فقط اك زیاده (حیوانات نباتیه) یاخود (زوئوفیت Zoophites)لر نشو ونما بولمش وبونلردن باخصوص مرجول الرأس طاقمندن اولان (سراتیت) Cératites، (آمونیت) Ammonites و (به‌لمنیت) Belemnitesلر یالکز جه بودوره منحصر قالمشلردر. بالقلردن غیر متناظر قویرو- قلیلرك یرینه (متناظر قویروقلی) homocerque غانوئیدلر قائم اولوب ایلك دفعه اوله‌رق دخی بو کونکی کمیکلی بالقلر (یعنی تله‌ئوسته‌ئن Téléostéens) ظهور ایتمشدر. اراضیء ثانیه‌نك اك غریب مخلوقاتی ایسه (حیوانات زاحفه) اولوب بونلردن دخی‌باخصوص (ضبابیه) Sauriensلر حکم سورمش وحیوانات فقریه‌نك اك عالی صنفلردن اولمق اوزره (قوشلر) ایله (حیوانات مکیسه) Marsupiauxدن ایلك اثرلر دخی ظاهر اولمشدر .

(ارض ترياس) ممالك شاهانه‌دن اناطولیده مفقود اولوب روم‌ایلی قطعه‌سندن یالکز بالقانلرك بر قاچ موقعنده بولنور . فقط اوروپای وسطاده وآلپلرده ارض مذکور کثرتله تشکل ایدرك اوچ بیوك طبقه‌یه ایرلمشدرکه اندن اك اسکیسنه یعنی طوغریدن طوغری‌یه ارض پرمینك اوزرنده بولنان طبقه‌یه (غره‌ٔمتوشی) Grès bigarrés، ایکنجیسنه (موشلقالق) Muschelkalk [1]، اوچنجیسنه (کوپر) Keuper اطلاق اولنور. ژورا طبقه‌لری اشبو کوپر طبقه‌سنك اوزرنده واقع اولمشدر.

ترياس اراضیسی پك چوق قیا طوزی یتاقلرینی حاوی اولان کرج‌طاشی ودولومیلردن متشکلدر.

---

۱) (موشلقالق) آلمانجه اولوب (کلس صدفی) دیمکدر . فرانسزلر بعضکره بو تعبیرك یرینه Calcaire coquillier دخی دیرلر .

(ارض ژوراثی) ممالك شاهانه‌نك روم ایلی قطعه‌سنده قرجه طاغ، اورته طاغ وعورت آلان الخ واناطولی شبه جزیره‌سنده بولی وعباس طاغلرنده وانقره شهرینك جنوب غربیسنده وحایمانه اووه‌سنك قسم اعظمنده الخ بولنور. فقط اك مکمل صورتده آلمانیانك جنوب غربیسنده واسوچره‌ده وفرانسه‌ده وانکلتره‌ده تشکل ایتمشدر.

(ارض تباشیری). بیاض یازی تباشیری ارض مذکورك اك اوسط طبقه‌سنده اوله‌رق باشلیجه بحر بالطیق آطه‌لرندن (روکن) اطه‌سنده، دانیمارقه‌ده، فرانسه‌نك شمال وانکلتره‌نك جنوب طرفلرنده ظهور ایدر. ممالك شاهانه‌ده بیاض یازی تباشیری نادرایسه‌ده ارض تباشیرینك دیکر طبقه‌لری پك واسع اولوب روم قطعه‌سنده یانیه واشقودره ولایتلرینك قسم اعظمنی واناطولیده ازمید جوارنده واقع ککبوزه‌دن بدأ ایله کیره‌سون قضاسندن جریان ایدن ملت ایرمغنه قدر قره دکز ساحلی بویونجه اولان اراضی‌یی وعینتاب نواحیسنی وچشمه نیم جزیره‌سنی وردوس اطه‌سنك نصفنی وکرید اطه‌سنك قسم اعظمنی وسوریه ولایتیله ارض فلسطینك وجبل لبنانك قسم اعظمنی الخ ضبط ایدر. ارض تباشیرینك صخره‌لری اکثریا قوم وکرج طاشلریدر . اراضیء ثانیه‌نك تقسیماتی آتیده‌کی جدولده کوسترلمشدر:

(٣) ارض تباشیری هیپوریتلرك ، آمونیته مشابه حیوانلرك وایلك یپراقلی اغاجلرك عصری	٣) طبقهٔ علیاس (قوم طاشلری ، مارن غضاری ومارن کلسیلر، کرج طاشلری ، بیاض یازی تباشیری ودروننده چاقمق طاشلری).	بهلمنیت وآمونیتلر منقرض اولور و (بهلمنیتللا موقروناتا) Belemnitella mucronata بیاض یازی تباشیری ایچنده بولنان اك چوق بهلمنیتدر. ایلك یپراقلی اغاجلر .
	٢) طبقهٔ وسطاسی (کرج طاشلری ، قوم طاشلری، غضارلر ، مارنلر	
	١ طبقهٔ سفلاسی کرج طاشلری، قوم طاشلری، غضارلر، مارنلر	آمونیتلر وبهلمنیتلر، هیپورتیلر، استریدیالر .
ارض ژورائی ایله تباشیری بیننده‌کی حدود طبقه‌سی	ارض ولده‌نی	عظیم قره ضبابیه‌لری (ایغوانودون) Iguanodon الخ .
(٢) ارض ژورائی	٣) طبقهٔ علیاسی (مالم) Malm یاخود (بیاض ژورا) (مارن غضاریلر ، کرج طاشلری، اویولیتلر، کلس مرجانیلر دولومیلر)	ایلك کمیکلی بالقلر وقاپلومباغه‌لر ، قنادلی کرتنکله‌لر (پته‌رو داقتیلوس) Ptérodactylus وقوشلر (آرکه‌ئوپتریکس) Archéopterix . پك چوق رصیف بنا ایدن مرجانلر ودکز صونکرلری
آمونیت وبه‌لمنیتلرك وبالق ضبابیه‌لرینك و قنادلی ضبابیه‌لرك عصری	٢) طبقهٔ وسطاسی (دوغر) Dogger یاخود (اسمر ژورا). (کرج طاشلری ، قوم طاشلری، غضارلر ، مارنلر ، قرمزی واسمر تیمورلی اوئولیتلر).	انکلترنك دوغر طبقه‌سنك حیوانات مکینه‌سی. اك بیوك به‌لمنیتلر .
	١) طبقهٔ سفلاسی (لایاس) Lias یاخود (سیاه ژورا) (کرج طاشلری ، قوم طاشلری، غضارلر، مارن وشیست قاریلر) .	پنتقرینیتلر، به‌لمنیتلر ودکز ضبابیه‌لری (ایختیوزوروس) . Ichthyosaurus و(پله‌زیوزوروس) Plésiosaurus مجموعهٔ نباتات برطاقم نباتات خفیه، چام وسیقاده‌لردن مركبدر .
ترياس ايله ژورا بيننده‌كی حدود طبقه‌لری	(بون بد) یاخود ذات العظم طبقه‌لر مارن کلسی وقوم طاشلری	اك قدیم ممه‌لی حیوان اثری اولان (میقرولستس آنتیکوئوس) Microlestes antiquus .
(١) ارض ترياس	٣) طبقهٔ علیاسی (قوم طاشلری ، رنکلی مارنلر، جبس و دولومیلر) . (کوپر طبقه‌سی)	قورباغه ضبابیه‌لری (ماستودونزوروس) Mastodonsaurus وتمساحلر (بله‌دون) Belodon .
قورباغه ضبابیه‌لر ایله ایلك آمونیتلرك، قوشلرك وممه‌لی حیوانلرك عصری	٢) طبقهٔ وسطاسی (کرج طاشلری، دولومیلر، مارنلر، جبس وقیا طوزلری) . (موشلقالق طبقه‌سی)	انقرینیتلر (انقرینوس لیلیئیفورمیس) Encrinus liliiformis . سراتیتلر ایلك اوزون قویروقلی استاقوزلر ، دکز ضبابیه‌لری (نوتوزوروس) Nothosaurus آلپلرده ایلك آمونیتلر .
	١) طبقهٔ سفلاسی قونغلومرالر ، قوم طاشلری، مارنلر) (غره متوشی) طبقه‌سی	غایت جسیم قالامیتلر، سیقاده‌لر، چاملر، قورباغه ضبابیه‌لرینك ایاق وپنجه انطباعاتی (لابرینتودونت) Labryinthodonte .

دور حیوانات متوسطه‌سنك الك مهم حیواناتی

حیـوانات نباتیه (زوئوفیت) دن اولان مرجول الرأسـلردن باخصـوص (سراتیت) Cératitesلر، (آمونیت) Ammonites لر و(به‌لمنیت) Belemnites لر فوق‌العاده بر صـورتده نشوونما بولمشـلردر. سراتیتلرده فص تسمیه اولنـان خطوط منقوشه‌یالکنز ارقه‌یه طوغری‌قیو رلمش‌اولان‌یاریقلرده دیش‌دیش‌اولدیغی حالده آمونیتلرده ایسه (شکل ١١٩) مذکور فص فیرطولایی دیشلیدر. آلپلرده آمونیتلر موشلقالق طبقه‌لرنده ظهور ایدوب آلپ خارجنـده اولان تشکلاتده ارض ژورائینك الت طبقه‌لرنده کثرتله بولنور. ارض تباشـیریده دخی اصل آمونیتلر موجود اولدیغی حالده برابرنده بر طاقم اکا مشابه فقط بشقه صورتله قیوریلمش شکللری دخی‌کوریلور، نتکم (اسقافیت) Scaphites لر و(طوریلیت) Turilites لرده اولدیغی کبی. تباشـیر ارضنك انتهاسـیله آمونیتلر دخی کاملاً منقرض اولورلر.

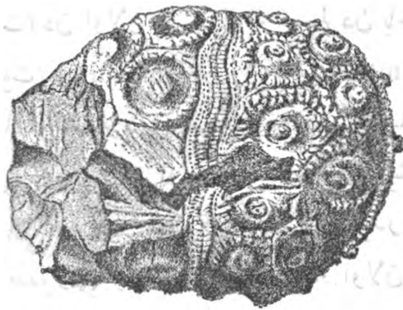

(شکل ١٢٠) به‌لمنیت


(شکل ١١٩) آمونیت

(به‌لمنیت)لر طبقی آمونیتلر کبی اولوب انجق دور حیوانات متوسطه‌یه منحصر‌درلر وباخصوص ارض ژورائیده کثرتله بولنورلر. به‌لمنیتلرك بقیـه‌سی اوله‌رق ظهور ایدن فوسیللر اوزون وبر اوجی سیوری و دیکر اوجی مقطوع طاشـلر (شکل ١٢٠) اولوب بو مقطوع طرفك درونـنده مخروطی الشـكل بر بوشـلق موجوددر. به‌لمنیتلر بو کونکی مرکب بالقلرینه مشابه فقط قابوقسز حیوانلر ایدی.

اکینودرملردن اوله‌رق (آکینیت) Echinites صنفی سوریه وجبل لبنـانك اراضیٔ تباشیریه‌سی ایچون پك مهم اولوب (شکل ١٢١، صحیفه ٢٨٩)ده جبل‌لبنان

فوسیللرندن (آکینوس غلانداریوس) Echinus glandarius نام حیوانك رسمی و(شکل ۱۲۲)ده دخی انك دیكنی اولوب سوریه‌ده قدیمدنبرو (جوز الیهـود) نامیله معروف اولان وكثرتله ظهور ایدن فوسیل كوسترلمشدر .

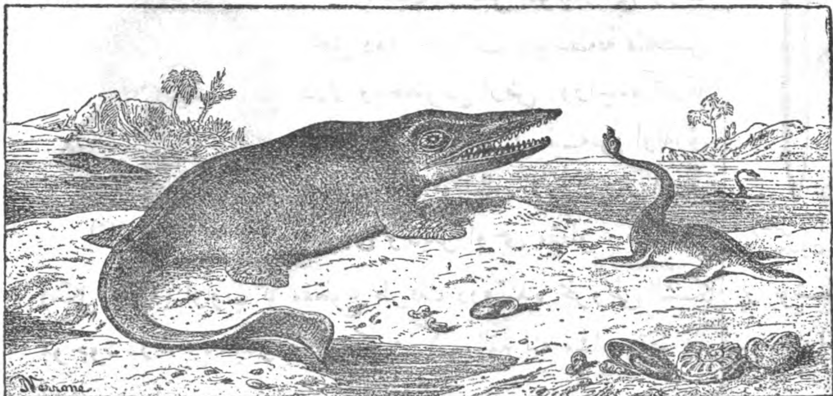


(شکل ۱۲۱) اكینیت



(شکل ۱۲۲)
جوزالیهود نام اكینیت ایكنه‌سی

حیـوانات زاحفه‌دن باشلیجه (دكز ضبابیـه) لری یعنی (ایختیوزوروس) و (پله‌زیوزوروس) نام حیوانلر ژورا ارضنك لایاس طبقه‌لری ایچون پك بیوك اهمیتی حائز اولوب انلردن برنجیسی اون مترو قدر برجسامته واصل اولمشدر. (شکل ۱۲۳) بو ایکی حیوانك دخی رسملرینی ارائه ایدر.



(شکل ۱۲۳)

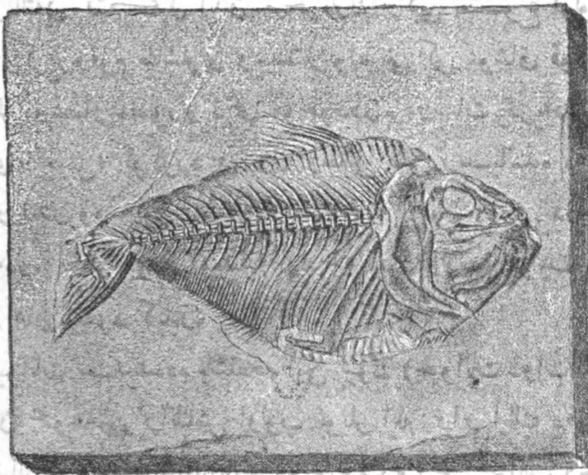
ایختیوزوروس　　　　　　پله‌زیوزوروس

(قنادلی ضبابیه)لردن (پته‌رو داقتیلوس) Pterodactilus (شکل ١٢٤) کوکرجین جسامتندن قاز جسامتنه قدر بر راحف اولوب آغزنده دیشلری موجود ایدی ویراسه کبی قنادلری اولدیغندن اوچمغه دخی مقتدر ایدی.



(شکل ١٢٤) قنادلی ضبابیه (پته‌روداقتیلوس)

آلمانیاده سولن‌هوفن جوارینك طبقه‌لرنده ١٨٦١ سنه‌سنده کشف اولنان قوش متحجره‌سی (آرکه‌ئوپته‌ریکس) Archeoptérix اوزون قوبروقلی وشمدیکی قوشلره غیر مشابه بر مخلوقك بقیه‌سیدر.



(شکل ١٢٥) جبل لبنانده واقع خاقلدن بر بالق انطباعی

بالقلر بو دورده پك چوق تنوع ایتمشدر. جبل لبنانده واقع ساحل علما

وخاقل نام موقعلرك اراضیٔ تباشیریه طبقه‌لرنده کثرتله بالق متحجراتنه تصادف اولنور . (شکل ۱۲۵، صحیفه ۲۹۰) خاقلك بالقلرندن بر (قلوپه آ) Clupea نك رسمیدر .

دردنجی دور

دور حیوانات جدیده یاخود اراضیٔ ثالثه

ارض تباشیرینك اوزرینه اراضیٔ ثالثه تشکل ایتمشدر . اراضیٔ ثالثه (۱) (ئه‌ئوسن) Éocène، (۲) (میوسن) Miocène، (۳)(پلیوسن) Pliocène نامليله اوچ طبقه‌یه آیریلوب طبقات مذکوره‌ده قارمه قاریشق اوله‌رق انواع طاتلی صو ودکز ترسباتنه تصادف اولنورکه بوده دور حیوانات جدیده‌ده سطح ارضك بك چوق حادثات وانقلاباته دوچاراولدیغنی ایما ایدر. فی‌الحقیقه دور مذکورده فعالیت ولقانیه بك بیوك برمقیاسده حکمنی اجرا ایدرك تراخیت وبازالتدن عبارت بك چوق جبال مرتفعه‌نك تکونی موجب اولمشدر.

اراضیٔ ثالثه‌یی تشکیل ایدن صخره‌لرك ترکیبی متنوع اولوب سرت قونغلومرالر وکرج وقوم طاشلری وشیستلربولدیغی کبی یوشاق قوم‌طاشلری، متحرك قوملر وغضار مصورلر دخی موجوددر. ترسبات بحریه‌ده بك چوق قیا طوزلری، جبس، کوکورد وپترول وطاتلی صو ترسباتنده دخی کثرتله لیغنیتلر ظهور ایدر ومذکور لیغنیتلر اراضیٔ ثالثه ایچون برنجی درجه‌ده بر علامت فارقه‌در. فقط جواهر معدنیه اولدقجه نادر اولوب لیمونیت معدننك غیری معادن همان مفقود کبیدر.

دور حیوانات جدیده‌ده باشلیجه ایکی بیوك (حیوانات ذوات‌الثدیه) یعنی ممه‌لی حیوان مجموعه‌سی یراتلمش اولوب بونلر ایله برابر ایلك دفعه اوله‌رق (ذات الزهرة التویجیه) Corolliflores نام چیچك ویریجی نباتات دخی ظهور ایتمشدر.

دور مذکورده آوروپا قطعه‌سی برچوق دکز کورفزلریله پارچه‌لنمش

بولنـوب اقلیمی غایت ایو ومعتـدل وانواع حیوانات ونباتاتك تعیش وتكثرینه غایتله الویریشلی برحالده ایدی. اورمانلرنده بولنان انجیر، دفنه، كافور وصابون آغاجلریله مرسـین ونخلیه‌لرك اراسـنده (تاپیر) و (ماسـتودونت) و (مسك) حیوانلری ومیمونلر كشت وكذار ایدرلر ایدی. بونلردن ماعـدا ظهور ایدن دكز حیـواناتی، بالقلر وناعمه‌لر دخی اراضیٔ ثالثه اقلیمنك بوكونكی اقلیمدن دها معتدل اولدیغنی اثباته دلیل قوی اوله بیلور.

اراضیٔ ثالثه‌نك تقسیماتی شو وجهله‌در :

(۳) ارض پلیوسن	۳) طبقهٔ علیاسی ۲) طبقهٔ وسطاسی ۱) طبقهٔ سفلاسی	ایكنجی بیوك مجموعهٔ حیوانات فیللرك عصری
(۲) ارض میوسن	۳) طبقهٔ علیاسی ۲) طبقهٔ وسطاسی ۱) طبقهٔ سفلاسی	ماستودونتلرك عصری
(۱) ارض ئه ئوسن	۳) طبقهٔ علیاسی ۲) طبقهٔ وسطاسی ۱) طبقهٔ سفلاسی پارس ولوندره‌نك كرج طاشلری مصرده اهراملرك طاشی	پاله‌ئوتروم عصری نوموليتلر برنجی بیوك مجموعهٔ حیوانات

ممالك شاهانه‌نك اناطولی وروم ایلی قطعه‌لرنده اراضیٔ ثالثه پك بیوك بر وسعت اخذ ایتمشـدر . استانبول جوارنده اراضیٔ مذكوره‌دن ارضی پلیوسن ایله ئه‌ئوس موجودركه انلردن برنجیسی یدی قوله‌دن اعتباراً سیلیوری‌یه قدر ممتد اولان اراضی‌یی وایكنجیسی دخی درقوس كولی جوارینی احاطه ایدر . (نوموليت) حیواناتی اراضیٔ ثالثه ایچون مهم فوسیللردندر .

ممه‌لی حیوانلرك برنجی بیوك مجموعه‌سی

بو مجموعه‌یه داخل حیوانلرك كافه‌سی بوكون منقرض اولمشلردر . حیوانات مذكوره‌یه دكرده یشـایان ممه‌لیلردن طیرناقلی قره حیوانلرینـه برچید نظریله دخی باقیله بیلور . باشلیجه‌لری شونلردر:

(پاله‌ئوتریوم) Palæotherium و(آنخیتریوم) Anchitherium تاپیره مشابه حیوانلر اولوب آتلرك جدلرندن صاییلور؛ (آنتراقوتریوم) Anthracotherium

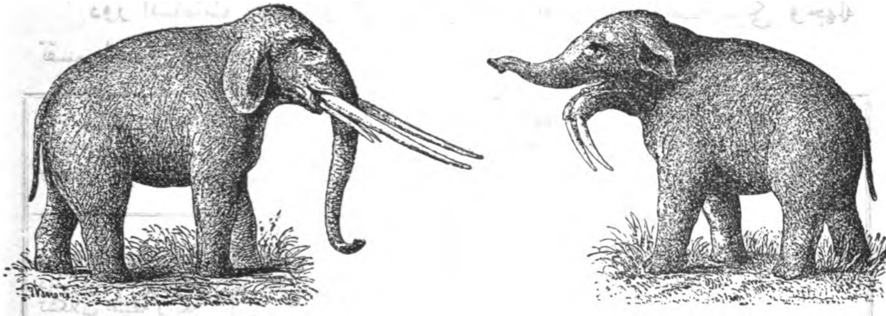
بر جنس خنزیر و (آنوپلوتریوم) Anoplotherium اوزون قویروقلی واوزون بیونلی بر حیوان اولوب کویش کتورن حیوانلرك جدیدر. ئەئوسن زماننده دها اصل کرکدانلر، آتلر، تاپیرلر، خنزیرلر وکویش کتورن حیوانلر بولنمیوب بونلر انجق میوسن زماننده ظهور ایلمشلردر. فقط قالین دریلی اولان (ضخیمةالجلد) Pachydermes، وحیوانات قاضمه Rongeurs، یرتیجی حیوانلر، خفاشیەلر Chiroptères ومیمونلر ارض ئەئوسنده بولنمشلردر.

ممەلی حیوانلرك ایکنجی بیوك مجموعەسی

بو مجموعەنك اك مهم حیواناتی بر طاقم عجایت شکلده وشمدی کاملاً منقرض اولمش فیللر ایله کرکدانلردر. اشبو فیللرك ناجذلری یعنی صوك دیشلری یپراق یپراق برانتساجده اولمیوب متحلم mamelonné وخنزیر دیشلرینه مشابه واوزری غایت قالین بر مینا ایله مستوردر. اشته بو سببدن مذکور فیللره (ماستودونت) Mastodonte اسمی ویرلمشدر.

طوپراق التنده بقایاسی کثرتله ظهور ایدن حیوانات مذکورەنك بعض نوعلری، مثلا (ماستودون لونژیروستریس) Mastodon longirostris (شکل ۱۲۶، صحیفه ۲۹٤) ٤ عددمدافعەدیشنەمالك اولوبانلردن ایکیسی بیوك واوست چکەده وایکیسی دخی کوچك والت چکنەده مربوطدر. حیوانك جسامتی ایسه تخمیناً بوکونکی فیلك جسامتی قدردر. مرافقتنده دائما (دینوتریوم) Dinotherium نامحیوان بولنوب (شکل ۱۲۷، صحیفه ۲۹٤) بونك یالکز الت چکەسنه مربوط واشاغی طوغری صارقمش ایکی عدد قالین مدافعه دیشیواردر. کرکدان نوعلردن یالکز (رینوسروس سانسانینزیس) Rhinoceros Sansaniensis نامیله بری تك بوینوزلی ودیکری (آسراتریوم اینسیزیووم) Aceratherium incisivum نامیله فقط بوینوزسز ایکی کرکدان معلومدر. (هیپوتریوم) Hyppotherium یاخود (هیپاریون) Hipparion نامیله میوسن زماننده یشایان آت تخمیناً حمار بیوکلکنده اولوب طیرناغی ایکی یه بولنمشدر. کویش کتورن حیوانلرك صنفندن (کیك) Cervus، (مسك حیوانلری) Palaeomeryx، (زرافه)

Helladothorium ، (غزال) و (آنتیلوپلر) بولندیغی کبی یرتیجی حیوانلردن دخی بر بیوك کدی و برده کوپکه یقین بر حیوان موجوددر. حیوانات قاضمه‌دن



(شکل ١٢٦) ماستودونت (شکل ١٢٧) دینوتریوم

(قوندوز) Castor و (مارموت) Marmotte تسمیه اولنان برنوع طاغ صیچانی ومیمون ودکز کدیسی کبی حیوانلره تصادف اولنور .

بشنجی دور

دور انسانی یاخود اراضیٔ رابعه

اراضیٔ ثالثه‌نك نهایتنه طوغری سطح ارضك احوال طبیعیه‌سی متغیر اوله‌رق پك بیوك انقلاباته دوچار اولمشدر، شویله‌که پلیوسن ارضنك صیجاق ومعتدل اقلیمی اوزرینه صغوق وقارلی ویاغمورلی براقلیم کله‌رك اراضیٔ ثالثه‌نك مجموعهٔ نباتیه‌سی محو ونابدید اولور وبوکون غلاسیه‌لردن عاری اولان طاغلر دائمی قار وبوزلرایله ستر اولنه‌رق حیوانات اوزاق محلره طاغیلور. اشبو صغوق زمانه (غلاسیه دوری) و یاخود (دور انجمادی) Période glaciaire تسمیه اولنوب دور مذکورك مروروندن صکره تخمیناً شمدیکی احوال طبیعیه بدأ ایلمشدر . بویله بر دور انجمادینك کلش کچمش اولدیغی ایکی صورتله اثبات اولنه‌بیلوب بری طاغلق محلرده اسکی غلاسیه مورنلرینك بولنمسی وایکنجیسی دخی اووه‌لق محلرده احجار ضاله‌یه تصادف اولنمسیدرکه احجار مذکوره‌نك جسامتنه نظراً انجق بیوك بوز پارچه‌لری اوزرنده نقل اولنمش اولدقلری

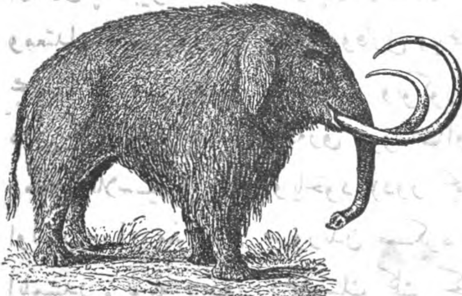
مستبان اولور . اشته ادوار ژه‌ئولوژیه‌نك بو اك یكی عصرینه‌ده انسانك خلقی تصادف ایدر .

دور انسانینك ترسباتی اراضئ رابعه نامیله زیرده کوستردیكی وجهله تقسیم ایدرلر :

<table>
<tr><td>(٢)
آلوویون
تشكلات جدیدهٔ رابعه</td><td>طاتلی و طوزلی صولرك تشكلات جدیده‌سی. طوربیه‌لر، محصولات مرجانیه، محصولات جدیدهٔ ولقانیه</td><td rowspan="2">اوچنجی بیوك (ذوات الثدیه) مجموعه‌سی: ماموت، مغاره آیوس، رن، بوغا، مسك اوكوزی، آت، دیوكیكی الخ. انساندن ایلك اثرلر. (اوروپاده فوسیل اولمش انسان متحجراتی) .</td></tr>
<tr><td>(١)
دیلوویوم (ارض طوفانی)
تشكلات عتیقهٔ رابعه
ماموت وایلك انسانلرك دوری</td><td>٣) دور انجمادیدن صكره‌كی عصر .
٢) دور انجمادی .
١) دور انجمادیدن اولكی عصر .
مغاره كیلی، لوس، احجار ضاله، مولوز و قوم ترسباتی .)</td></tr>
</table>

ممه‌لی حیوانلرك اوچنجی بیوك مجموعه‌سی

بو مجموعه‌نك حیواناتندن برچوغی بو كون كاملاً منقرض اولمشدركه انلره قبل الطوفان یشایان حیوانلر دخی دینور . حیوانات مذكوره‌نك برنجیسی روسیه‌لولرك (ماموت) Mammouth اطلاق ایلدكلری وعلم حیواناتده (الهفاس پریمیژه‌نیوس) Elephas primigenius نامیله معروف اولان (شكل ١٢٨) فیلدركه انك غایت جسیم مدافعه و آزی دیشلری كثرتله لوس ترسباتی ایچنده بولندیغی كبی سبریای شمالی نهرلرینك طوكمش صلصالی درونده دخی اتی ودریسی وقیللریله محافظه اولمش اولدیغی حالده بتون ماموت لاشه‌لرینه تصادف اولندیغی واردر .



(شكل ١٢٨) ماموت

فیل ماموتینك ارقداشی دنیلمكه شایان اولان (كمیكلی كركدان) یاخود (رینوسروس تریخورهینوس) Rhinoceros trichorhinus برونی اوزرنده ایكی

بوینوزلی وبرون دیرکی کیکلی بر حیواندر. بونلردن بشقه اراضیٔ رابعه‌ده مغاره‌لرده یشامش اولان برنجی حیوانلر واردرکه حیوانات مذکوره‌نك بقایاسی علی الاکثر مغاره‌لرك درونـنده‌کی کیل طبقه‌لرنده بولنور، مثلا (مغاره آیوسی) یاخود (اورزوس اسپله‌ئوس) Ursus Splaeus که شمدیکی ایولردن دها بیوکدر؛ (مغاره صرتلانی) یاخود (هیه‌نا اسپله آ) Hyæna Splæa؛ (مغاره ارسلانی) یاخود (فلیس اسپله آ) Felis Splæa الخ. ایکنجی طاقم حیواناتك ازمنهٔ تاریخیه ظرفنده منقرض اولدقلری اثبات اولنه بیلور، یعنی انلر ید بشر واسطه‌سیله محو اولمشلردر، مثلا (بوس بیزون) Bos Bison، (بوس پریمیژه‌نیوس) Bos primigenius، (دیوکیکی) Cervus megacerus الخ. اوچنجی طاقم حیوانات شمدی یالکز شمال طرفلرنده قالمشدر، مثلا (مسك اوکوزی) و(رن) که اوروپای وسطاده انلرك تحجراتی بولنمقده‌در. دردنجی طاقم دخی ماموتك زماننده انسانلر ایله برلکده یشایان حیوانلردر، مثلا (وشاق)، (قورد)، (تیلکی)، (زردوا)، (پورسوق)، (آت)، (حمار)، (کیك)، (قره‌جه)، (خنزیر)، (قوندوز) الخ الخ که بونلرك کافه‌سی الآن انسان ایله هم عصردر.

برقاچ سنه‌لردنبرو مغاره‌لرده وکوللرده وطوربه‌لرده ومختلف دیلوویوم وآلوویون ترسباتنده حفر اولنان بقایای انسانیه وانلر ایله برابر ظهور ایدن طاش، طونج ویاخود تیموردن معمول آلات وادواته نظراً نوع بنی بشرك تاریخ قدیمی اوروپا قطعه‌سی ایچون اوچ بیوك دوره تقسیم ایدیله‌رك برنجیسنه (دورحجر) ایکنجیسنه (دور طونج) واوچنجیسنه دخی (دور حدید)ناملری ویرلمشدر. فقط بواوچ دور اصلا یکدیکرندن قطعی بر صورتده تفریق اولنه‌میوب انجق دور حجر تسمیه ایلدیکمز دور ژه‌ئولوغلرك دیلوویوم زماننه متصادف اولوب ازمنهٔ تاریخیه‌دن عد اولنان دور طونج ایله دور حدیده برکچید تشکیل ایتمش اولور.

انتها



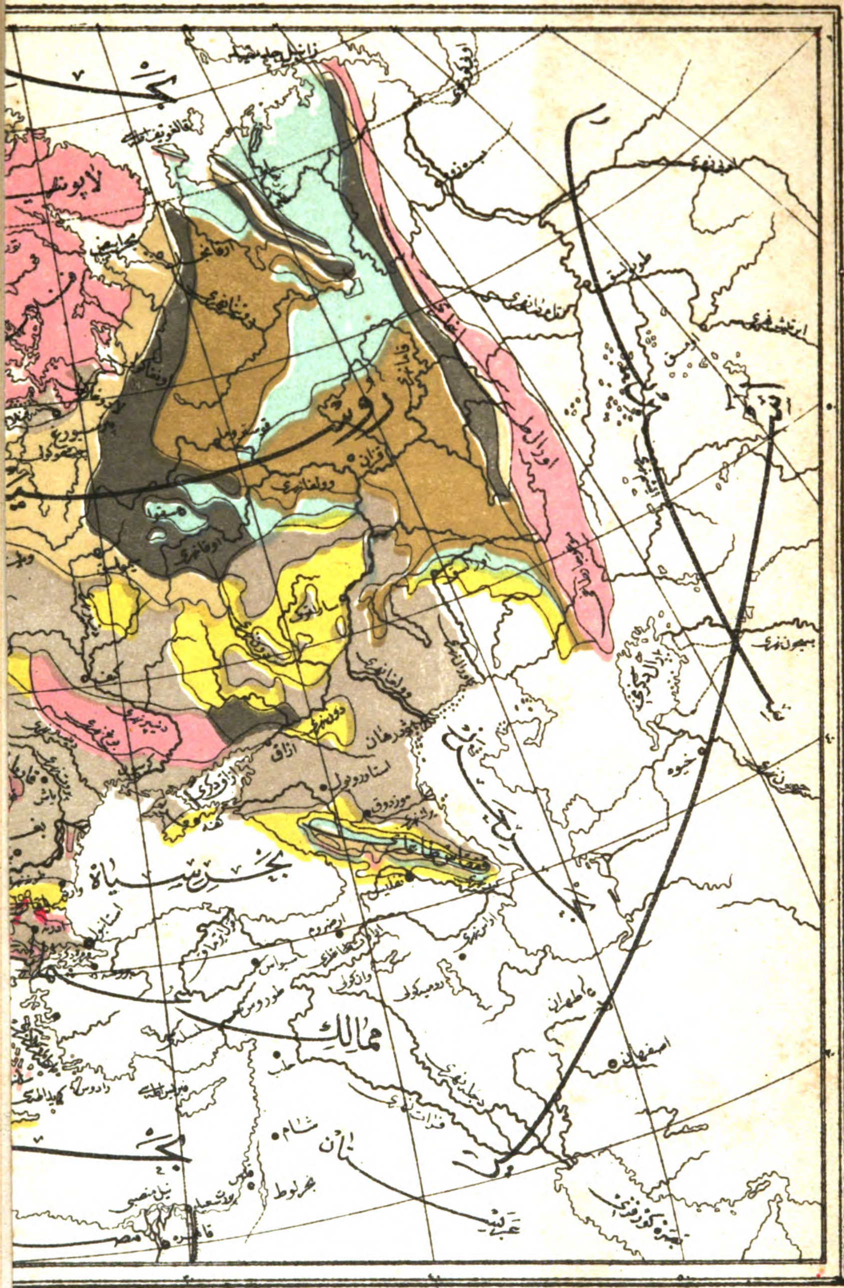
الفبا ترتیبیله فهرست

فهرست

كتاب اول : علم معادن

كتاب ثانى : علم طبقات الارض





بحر سیاه
ممالك
قازان
آزاق
تفلیس
ارضروم
سیواس
طهران
اصفهان
حلب
شام
بحر لوط
خیوه


VETUS & TESTAMENTUM
NOVUM
DEI SUB NUMINE VIGET
PRINCETON
UNIVERSITY
LIBRARY

